B. ALBERTI MAGNI

RATISBONENSIS EPISCOPI, ORDINIS PRÆDICATORUM,

OPERA OMNIA

Hoc quartum volumen complectitur :

De Cœlo et Mundo, lib. IV,
De Generatione et Corruptione, lib. II,
De Meteoris, lib. IV.

B. ALBERTI MAGNI

RATISBONENSIS EPISCOPI, ORDINIS PRÆDICATORUM,

OPERA OMNIA,

EX EDITIONE LUGDUNENSI RELIGIOSE CASTIGATA, ET PRO AUCTORITATIBUS
AD FIDEM VULGATÆ VERSIONIS ACCURATIORUMQUE
PATROLOGIÆ TEXTUUM REVOCATA, AUCTAQUE B. ALBERTI VITA AC BIBLIOGRAPHIA SUORUM
OPERUM A PP. QUÉTIF ET ECHARD EXARATIS, ETIAM REVISIS ET LOCUPLETATIS

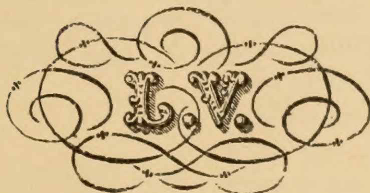
CURA AC LABORE

AUGUSTI BORGNET,

Sacerdotis diœcesis Remensis.

ANNUENTE FAVENTEQUE PONT. MAX. LEONE XIII.

VOLUMEN QUARTUM



PARISIIS
APUD LUDOVICUM VIVÈS, BIBLIOPOLAM EDITOREM
13, VIA VULGO DICTA DELAMBRE, 13

MDCCCXC

D. ALBERTI MAGNI,

RATISBONENSIS EPISCOPI,

ORDINIS PRÆDICATORUM

LIBER PRIMUS

DE CŒLO ET MUNDO.

TRACTATUS I

QUOD MUNDUS EST PERFECTUS.

CAPUT I.

Quod libri subjectum, quod nomen, et quæ ipsius divisio, et quis ordo.

bri intentio.

De *Cœlo* autem et *Mundo* in hoc libro nostrarum naturarum loqui cupientes, primo visum est nobis tangere quæcumque prælibanda sunt ad notitiam istius libri faciliorem habendam, sicut est de subjecto, et nomine, et divisione ipsius, et ordine. Diximus autem in his quæ præhabita sunt in libro *Physicorum*, quod mobile ad ubi est subjectum hujus libri, qui de *Cœlo et Mundo* nominatur. Ex quo de mobili ab ubi sive ad locum, quod simplicius est inter mobilia et sensibilia contracta ad materiam, per totum istum librum intendimus.

Mobile ad ubi est subjectum libri hujus.

Potest quis forte dubitare : quia mobile ad ubi est corpus motum circulariter, et corpus motum motu recto. Corpus autem quod movetur motu circulari, est incorruptibile, et corpus quod movetur motu recto, est corruptibile : et corpus corruptibile et incorruptibile non sunt unius generis, neque unius potentiæ, neque unius diffinitionis, ut tradit Aristoteles in IX *philosophiæ primæ*. Quæcumque autem non sunt unius generis, neque potentiæ, neque diffinitionis, illorum non est scientia una, cum scientiæ dividantur secundum genera de quibus sunt : et sic de mobili circulari, et mobili motu recto, alicui fortasse videbitur non esse scientia una libri unius. Adhuc autem quia sicut nos in præcedenti libro docuimus, motus qui est corporis haben-

Dubia contra conclusionem primam.

tis rectum motum, quando simplex est, a generante quodam alio corpore est. Motus autem circulus est ejus quod movetur ab immobili primo. Amplius quia circularis motus perpetuus est, et quilibet motus rectus corruptibilis est et cessans : necessario ergo videbitur istis rationibus non esse unius scientiæ tractare de istis mobilibus.

Solutio ad objecta.

Sed ad hoc videtur posse dici, quod in veritate una scientia in communi est de simplicibus corporibus quæ moventur motu locali secundum quod sunt mobilia motu locali. Motus enim ille est entis perfecti, et nihil transmutatur in subjecto quod insit ei substantialiter vel accidentaliter absolute, sed totum subjectum movetur de loco uno ad locum alium : et ideo licet aliquod mobilium motu locali sit corruptibile, tamen hoc non habet a motu locali : sic autem non est de alteratione, augmentatione, et divisione, qui motus sunt aliquid variantes in subjecto et corruptionem inducentes : et ideo mobile de quo agitur hic, si in communi accipiatur, abstrahit a mobili corruptibili et a mobili incorruptibili : sic autem in communi habet unum genus et unam potentiam et unam diffinitionem, quæ tamen logicalis non est, sed tantum realis et naturalis a communi natura sumpta. Si autem ista accipiantur secundum esse proprium, scilicet quo corruptibile divisum est ab incorruptibili : tunc secundum hoc esse non sunt neque unius generis, neque unius potentiæ, neque unius diffinitionis. Quod autem dicitur quod sunt a diversis motoribus secundum naturam, non impedit quominus sit una scientia de ipsis : quia non attenduntur hic prout a diversis moventur, sed potius prout sunt unius potentiæ in communi, et unius actus qui est motus localis : hoc enim modo consideratum corpus physicum propria habet principia et proprias passiones, quæ considerata faciunt scientiam unam de ipsis. Et quod dicitur quod circularis est perpetuus, et motus rectus corruptibilis, non officit : quia non considerantur hic differentiæ ipsorum motuum, sed potius actum est de illis in *Physicis* : sed consideratur in eis natura simplicis continui corporis in communi : in partibus autem specialibus tanguntur differentiæ speciales.

Ordo libri.

Ordo istius libri est : quia est ante alios libros naturales præter librum *Physicorum :* eo quod suum subjectum quod est simplex corpus mobile ad locum, prius est natura quam subjecta aliorum librorum consequentium. In consequentibus enim libris subjicitur corpus mobile ad formam : et bene scimus quod quidquid est mobile ad formam, etiam est mobile ad locum, sed non convertitur : et ideo quia non convertitur consequentia a mobili ad locum, ad mobile, ad formam, prius in natura est mobile ad locum quam mobile ad formam.

Nomen libri.

Ex dictis autem illucescit istius libri nomen quod est de *Cœlo et Mundo*. Universum enim cœli continentis et mundi sensibilis contenti consistit, sicut ex primis patet, in natura corporibus mobilibus secundum locum : et quia in communi agitur de his in isto libro, ideo bene vocatur de *Cœlo et Mundo*. Nec vocari potest de *Cœlo* solum, quonium illud non est mobile nisi circulariter : nec potest vocari de *Mundo* sensibili, quia moventur corpora mundi sensibilis secundum motum rectum tantum : sed perfectio nominis ejus est, quod de *Cœlo et Mundo* simul appelletur. Et quia nos hic intendimus de hujusmodi corporibus quæ sunt in communi mobilia secundum locum, et non est aliqua forma substantialis vel accidentalis quæ faciat mobile in communi secundum locum, ideo oportet nos hic dicere subjectum esse corpus secundum quod consistit ex magnitudinibus suis. Quod autem dictum verum sit, patet ex hoc quod sive accipiatur forma cœli ut cœlum est, sive forma elementi, ut elementum est, ipsa disponit ad hunc motum localem vel illum, et non ad motum localem in genere. Cœlum enim movetur circulariter, et

elementum recte. Sed corpus in eo quod corpus physicum, est in genere mobile motu locali per hoc quod est divisibile, sicut docuimus in sexto *Physicorum*[1]. Hac igitur de causa in scientia ista habemus dicere, quod cognitio naturæ quæ est in principiis naturæ et scientia quæ est in conclusionibus naturarum, in communi et in summa maxime consistit in scientia subjectorum et passionum et viarum in subjectum. Et accidentia sive passiones quæ sunt accidentia propria, in cognitione propriorum principiorum, per quæ talia accidentia de talibus subjectis potuerunt denumerari. Et etiam in his quæ sunt similia his, et sunt sicut partes subjectorum, et contenta sub ipsis, et passiones partium.

Text et com. 1. Dicimus autem, quod subjectum est corpus, et aliæ dimensiones quæ dicuncuntur magnitudines, quæ sunt linea et superficies. Passiones autem vocamus accidentia propria quæ imprimuntur talibus subjectis a suis propriis principiis activis. Et vias in substantiam eorum et accidentia vocamus motus quibus moventur : eo quod omnia naturalia vel in motu sunt, vel ad motum referuntur. Quæ autem talibus naturis sunt similia, sunt sicut partes eorum subjectorum, ut stellæ et composita ex elementis, quæ etiam habent suas partiales passiones et principia specialia, quibus talia accidentia suis probantur inesse subjectis. Scientia autem perfecte notificans et significans nobis talia completa, erit quantum ad subjectum hoc loco intentum. Cujus probatio est, quia naturales res non sunt plures quoad numerum subjectorum in communi, nisi quod earum quædam sunt corpora et magnitudines, et aliquæ sunt ex primis corporibus simplicibus, quæ dicuntur habere corpora et magnitudines et principia istorum : sive illa sint causæ, sive passiones, quibus ex maxima parte cognoscitur quod quid est.

Non lateat autem nos quia differenter physicus et mathematicus inquirunt de corpore et magnitudinibus. Physicus enim de his considerat prout sunt ultima materia physicæ et dimensiones ejus. Mathematicus autem inquirit de his prout sunt separata per diffinitionem a materia physica et sensibili : et ideo mathematicus considerat indivisibile a quo fluunt hujusmodi magnitudines, et illud et punctum, de quo nos non oportet hic facere mentionem, cum sciamus a *prima philosophia*, quod ista secundum esse non fluunt a puncto, sed potius a materia[2]. Hæc igitur sunt dicta vobis de procœmio.

CAPUT II.

De perfectione corporis secundum rationem dimensionum.

Cum autem intendimus probare mundum esse perfectissimum absolute, ita quod non sit amplioris perfectionis susceptibilis secundum naturam, et mundus constet ex naturalibus corporibus, oportet nos ostendere corpus esse perfectissimum in genere eorum quæ habent dimensiones quantitatum : quod ratione facere non valemus, nisi de continuo, et ejus partibus mentionem aliquam faciamus.

Incipientes igitur a ratione continui, Text et com. 2.
quam in sexto *Physicorum* probavimus,

[1] Cf. VI Physic. tex. com. 32.

[2] Hinc patet qualiter diversimode naturalis et mathematicus de magnitudinibus considerant : secundum mathematicorum imaginationes, magnitudines fluunt a puncto, sed secundum primam philosophiam, fluunt secundum esse a materia.

dicimus quod continuum est quod dividitur in semper recipientia divisionem. Hujus autem causa est, quoniam divisio continui formam continui non tollit a divisis. Non enim dividitur aliquid nisi in partes constituentes ipsum. Cum igitur nulla pars continui sit indivisibilis, sicut punctum non dividitur aliquod continuum ad puncta, sed ad partes continuas : quia continuum quantum constituitur, non nisi ex partibus continuis et quantis : partes autem continuæ semper sunt quantæ et divisibiles : ergo continuum in semper divisibilia dividitur. Hujus autem continui in genere accepti sunt species corpus, superficies, linea : tempus enim, motus, et locus, etsi continua sint, tamen hæc ad considerationem nostram non pertinent. Sed inter has species continui corpus est divisibile magis cæteris : quia dividitur secundum omnes dimensiones, et sic habet dimensiones : et ideo cum non sit receptibile alicujus dimensionis amplius, ipsum est perfectum in genere quantitatem habentium. Magnitudinis autem species quæ habent unam tantum trium dimensionum, est linea quæ unicæ est tantum dimensionis : et prima non potest imaginari in continuo nisi inter duo puncta, quæ principia sunt dimensionum. In continuo autem a quolibet puncto ad quodlibet punctum erit ducere lineam rectam.

Linearum aliæ simplices, aliæ vero compositæ.

Et lineæ quidem sunt simplices et compositæ. *Simplices* quidem sunt sicut rectæ, et circulares. Sed recta est simplex, et secundum formam et essentiam, quia ex utraque parte non habet nisi formam recti. Circularis autem non simpliciter simplex est : quia in una parte habet formam concavi, et in altera convexi. Essentialiter tamen est simplex. Est autem *composita* quæ est plurium formarum et plurium essentiarum, sicut illa quæ vocatur curva, quocumque modo dicatur curva : et de hoc diximus in *Physicis*. Species vero magnitudinis quæ duas habet dimensiones, est superficies : eo quod sit superior faciens quantorum corporum, et hujusmodi causa est : quia sicut a puncto ad punctum in continuo non contingit nisi lineam ducere, ita de linea in lineam in continuo non contingit nisi superficiem expandere : et necessario habet duas dimensiones : unam quidem sui principii a quo fluit : et hæc est linea. Alteram habet propriam in quantum est quantitas producta. Sic autem non fit in linea, quoniam illius principium cum sit punctum, non potuit habere a principio illo aliam quantitatem divisibilem. Species autem magnitudinis quæ tres habet dimensiones, est corpus tripliciter divisibile : et illius causa est, quia non convenit inter superficies duas esse nisi corpus in continuo. In plano enim continui non convenit accipi aliquas duas superficies, ita quod tertia sit his continua per omnia : quia tres superficies erunt superficies una numero : unum numero et idem non producitur a seipso secundum naturam, quia secundum hoc esset idem producens et productum, et in potentia et in actu simul et semel. Ergo imaginari oportet duas superficies distare in continuo secundum profundum : et tunc necessario a superficie producetur corpus, quod unam habet lineæ dimensionem, quæ est principium superficiei : alteram dimensionem habet sui principii, quod est superficies : tertiam habet propriam in quantum est quantitas producta.

Nota mathematica causam quare non detur quinta mensura.

Et præter istas non est aliqua magnitudo differens secundum speciem ab illis, quoniam et locus quædam est superficies. Causa autem hujus mathematica quidem est : quoniam intelligi non potest, quod amplius quam tres diametri secent se secundum rectos angulos : quoniam cum nos protrahimus inter quælibet duo puncta lineam, facimus quantitatem primam : et cum omnis superficies sit linea, vel lineis contenta, protrahimus aliam lineam orthogonaliter a puncto illius : et quocumque modo concludimus eam ad aliam, invenimus superficiem : volentes autem producere aliam speciem quantitatis a

puncto orthogonii, hoc est ab angulo recto, intelligimus alteram stare superficiem et orthogonaliter descendere in profundum : et quocumque modo illam concludimus, iterum cum aliis invenimus corpus. Nec possumus dicere, quod licet secundum rectos angulos se non secent nisi tres diametri, tamen secundum angulos acutos vel obtusos secare se possunt multo plures : quia licet hoc verum fuerit, hic non facit aliam speciem quantitatis. Cujus causæ sunt tres, quarum una est, quia rectus est primus angulus, per quem alii diffiniuntur : quia hebes est, qui major est recto : et acutus est, qui est recto minor : et ideo alii anguli non faciunt aliquid quod specie differant secundum rationem continui, cum ipsa a recto deficiat, vel abundent in dimensionibus ejusdem quæ a recto sunt constitutæ.

Alia causa est quia in infinitum multiplicabilis est hebes, et in infinitum multiplicabilis est acutus, sed rectus una modo : et ideo omnis rectus angulus æqualis est omni angulo recto : et quia omnis scientia et natura refugit infinitum, ideo non possunt constitui plures species continui secundum diversitatem acuti vel hebetis anguli.

Tertia autem causa est, quia si nos continua producimus ex discretis, sicut etiam docetur secundo *Arithmeticæ*, eo quod numeri quodammodo omnium sunt principia, tunc non possumus variare secundum genera numeros nisi linealiter, superficialiter, et corporaliter : omnis enim numerus aut in seipso accipitur, prout unitalibus suis perficitur, sicut si dicamus trinarium per unum, unum, unum : aut accipitur numerus dictus in se vel in alium semel, sicut si dicatur bis tria, vel ter tria : et necesse est, quod ex illo ductu diversus a priori numero constituatur : eo quod, sicut superius diximus, productum ab alio et ut a principio suo, semper est diversum in forma ab ipso : si autem nos ducamus numerum semel in se vel in alium, et postea ducamus eum iterum in hoc totum, sicut si dicamus ter tria ter, vel ter tria, scilicet alio quocumque modo, necessarium est quod iterum productus numerus differat in forma ab eo a quo ducitur : cum enim linearis per additionem unitatis multiplicetur in longum, constituit lineam quasi ex partibus collectam. Sed cum ductus in se numerus non possit crescere in longum sicut simpliciter unitatum aggregatio, ipse crescit in latum : et tunc erit superficialis, et est terminus illius linearis qui est unitatum aggregatio, sicut cum dicitur bis duo, vel bis tria. Cum autem hoc totum iterum in se vel alium ducatur numerum, oportet quod terminetur illud productum a duobus superficialibus numeris, sicut quando dicitur ter tria ter, vel bis duo solum, vel ter tria quater. Nec potest inveniri productio quæ alios secundum speciem terminos habeat. Et ideo necesse est, quod non sint nisi tres species continuæ quantitatis.

Ratio autem hujus physica est : quia situs differentiæ secundum veritatem sunt in mundo, et in corporibus animatorum sensibilium, sicut supra et infra, dextrum et sinistrum, et ante et retro : sed inter sex opposita oportet quod sint tres viæ continuæ : ergo non erunt continuæ viæ maxime distantium, nisi longitudo, latitudo, et profundum : quia inter sursum et deorsum est longitudo, inter dextrum et sinistrum est latitudo, et inter ante et retro est profundum : et istæ sunt dimensiones corporum : ergo præter ista non est aliqua magnitudo alia : quoniam omnia recta apud naturam corpora secundum dimensiones suas non sunt nisi tria : eo quod dividuntur secundum tres dimensiones.

Hoc autem confirmatur per leges Pythagoræ, in quibus dicitur quod totum et rarum apud naturam et completum, terminatur tribus dimensionibus, quæ sunt finis, medium, et principium. Principium enim dimensionum quod est in genere dimensionum, est longitudo : sed principium extra genus dimensionum, est punctum : sed de hoc principio non est tractare ad præsens, Pythagoræ sententia de numero ternario.

quia corporum quantitas non producitur ex punctis : medium autem quod est et producens et productum, est superficies : sed finis est corpus quod est productum tantum, et in quo perficitur omnis dimensio. Et iste quidem numerus est omnis rei quæ rata est apud naturam, et significat trinitatem rerum naturalium. Nos vero non extraximus hunc numerum, nisi ex natura rerum, et retinuimus ipsum pro lege, eo quod rebus naturalibus similis est : et ideo in lege Pythagoræ, in qua docuit colere Deum, adhibuimus nosipsos magnificare sacrificiis et cultu Deum unum secundum istum numerum : quoniam magnificamus Deum creatorem, qui eminet proprietatibus omnium creaturarum, tribus vicibus et tribus sacrificiis colendo eum per diem : eo quod ejus actus manifestatur in naturalibus quæ perficit tribus dimensionibus, modo quo diximus : et etiam tribus perficit cognitionem quæ est de ipso, sensu, et ratione, et intelligentia, sicut dicit Trismegistus Mercurius in libro de *Natura Deorum*. Sensu quidem quo manu ducimur, ratione qua indagamus verum ex his quæ nos manu ducunt, intellectu quo mente conspicimus inventum : propter quod in tribus honoramus eum, adoratione, et sacrificio thuris, et hymnis : et tribus vicibus secundum tria puncta hemisphærii, hoc est, mane, vespere, et meridie. Et ideo legum aliqua præcipit adorare ad Orientem, et hæc prima fuit Pythagoræ, et consonat legi Christianæ, quantum ad hoc. Et aliqua præcepit adorare ad Meridiem, ut Trismegisti prima, et huic consonat lex Mahumeti. Et aliqua ad Occidentem, et hæc fuit lex Moysi, et Judæorum. Causa autem hujus est, quoniam motus diurnus est ab Oriente : planetæ autem qui secundum traditionem Ptolemæi quasi animæ sunt signorum cœli, volvuntur ab Occidente : sed vivificum lumen secundum circulum obliquum revertitur a Meridie. Ratio adorationis est reverentia. Et ratio thuris est distributio suavissimæ cognitionis divinæ in virtutibus discretivis tam cœlestium quam hominum terrestrium. Ratio autem hymnorum suave sonantium est concentus cœli, ut dixit Pythagoras : et hoc etiam dixit Hermes Trismegistus, qui fuit ante Pythagoram. Secundum autem Peripateticorum traditionem significat harmoniam separatarum substantiarum in laude intellectuali, et jucunditate. Hæc autem non ob aliud dicta sunt, nisi quod hæ tres dimensiones manifestantur, et perficiuntur in cœlo relato ad terram secundum ordinationem primæ causæ : dividitur enim sphæra in circumferentiam et centrum : et relatio circumferentiæ ad centrum facit longitudinem ascendendo et descendendo. Dividitur etiam circumferentia secundum duplicem ejus motum in duo, hoc est, in dextrum et sinistrum : et hoc causat latitudinem : et in ante et retro : ante enim cœli (ut dicunt Astronomi) est secundum ordinem signorum ab Occidente in Orientem in circulo obliquo : retro ejusdem est conversus respectu in eodem circulo ab Oriente in Occidentem secundum obliquum circulum. Nos igitur numeramus hunc numerum tripliciter : loquimur enim de ipso secundum quod est formalis, et secundum quod est materialis, et secundum quod est perfectus ipsius rei perfectione. Cum enim loquimur formaliter, dicimus quod numerus qui est duo, hoc est, binarius, est absolute duo sine determinatione : quia ipse est ipsa dualitas sive binarius. Cum autem loquimur de ipso prout est materialis, tunc non dicimus quod absolute est numerus, sed cum determinatione materiæ numeratæ dicimus quod duo viri sunt duo viri, duo equi sunt duo equi, et non simpliciter sunt duo : quia non sunt dualitas, sive binarius. Sed neque omnem formalem, neque omnem materialem dicimus omnem vel totum, nisi a materia rei habeat perfectionem : et quia res tribus perficitur, et substantia spiritualis tribus perficitur, ponimus omne et totum super tres in primis : et ideo oportet quod omne quod distribuit pro subjecti partibus, tria

Nota quomodo cultus Dei ternario numero conficitur.

Nota quare aliquæ leges præcipiunt adorare Deum ad Orientem, aliquæ ad Meridiem, et aliquæ ad Occidentem.

Numeru[s] formalis, numeru[s] material[is]

habeat appellata, vel plura : et totum quod distribuit pro integrantibus, etiam tria habeat integrantia ad minus. Hoc autem invenimus sic in legibus vocis articulatæ et litteratæ, hoc est, in grammaticis imponentibus ei nomina, ideo quod natura apta nata est taliter in tribus perficere sua opera, sicut nuper diximus, et nos imponendo nomina imitamur ejus operationem : et ideo (ut inquit Trismegistus) perficitur mundus in tribus, hoc est, hymarmene, et necessitate, et ordine, ita quod hymarmenes jacit semen, quod necessitas explicat, et dispensat ordinate. Hymarmenes enim est causarum implexio, necessitas autem est executio earumdem per motum ad esse, et ordo est distributio cujuslibet producti ad locum suum et officium. Casus autem non est aliquid de mundo, sed est quoddam permixtum ordini et necessitati. Sic ergo perfectio cujuslibet est in trinario : ergo trinarius numerus est qui indicat rem perfectam in esse. Dixit autem insuper Pythagoras, quod etiam totum et universum, sive omne, deitatis perficitur trinario, eo quod est deitas deorum supercœlestium incorporalium, et deitas deorum cœlestium corporalium, et deitas deorum terrestrium, quorum mortale exuitur, et immortale in cœlesti sede collocatur : et de his omnibus nos, Domino concedente, tractabimus quando disputabimus de deorum natura et deitatis distinctione. Sed unum observandum est, quod Pythagoras in lege de deorum cultu non præcepit offerri sacrificium animalium, eo quod nefas putavit occidere animalia : et quia non oportet aliquid talium offerri Deo, quia nullo caret eorum quæ condita sunt ab eo.

[M]undus au[c]toritate [T]rismegisti [tr]ibus perficitur.

Text. et com. 3.

Sic igitur, quia omne et totum completum tam substantiæ corporalis, quam etiam ipsius spiritualis, quam ipsius universi, et ipsorum deorum consistit in tribus, nos oportet distinguere in quo differant illa, scilicet omne, totum, et completum, quando de rebus naturalibus dicuntur. Dicamus igitur quod ista non differunt in forma, eo quod omnia nominant formam unam : sed ipsorum diversitas est in materia et in accidente, et hoc est dicere, quod per esse quod habet forma illa ex diversa comparatione ad materiam, differunt ista. Si enim accipiatur forma illa prout ipsa potentia est in multis, et de multis non divisa ab ipsis, tunc diceretur *omne*, et comparatur ad partes subjectas quæ discretæ sunt ab invicem. Si vero accipiatur ipsa eadem forma secundum comparationem ad partes integrales quas unit, tunc ipsa dicitur *totum :* quia continuatio partium integralium hoc modo colligitur et unitur in ipsa : et ideo diximus in quinto *Physicorum*, quod finis continuitatis in physicis, est unio quæ fit per formam naturalem. Si autem eadem forma comparetur absolute ad materiam quæ subjicitur generationi, tunc ipsa est *complementum* : quia sic completum esse dat ei quod erat in potentia ante ipsam. Si autem adhuc eadem forma accipiatur, prout ipsa dat nomen et rationem ei cujus est forma, tunc ipsa dicitur res hujus speciei vel illius, sicut homo, vel asinus et sic substat id ei quod vocamus suppositum, quod demonstratur cum dicitur, hic est homo, et hic est asinus, et ille est leo. Cum ergo ista sint secundum quod dictum, tunc ex omnibus dictis manifestum est, quod solum corpus inter continua est completum, et omni alia magnitudine completius : et hoc est ideo quia solum corpora terminant tres dimensiones, et reliquarum specierum continui est aliqua quæ habeat duas dimensiones, et aliqua est quæ habet unam tantum. Et in quantum recipiunt nomen dimensionis, in tantum et participant nomen continuitatis et divisibilitatis sive separationis : eo quod numerus quoddam continuum est, quia numerum cognoscimus divisione continui, sicut in *Physicis* dictum est. Cui enim convenit tantum una dimensio, vocatur continuum a co-

Nota quomodo omne, totum, et complementum dicuntur, ut de rebus naturalibus dicuntur.

pulatione suarum partium ad punctum: et cui conveniunt duæ dimensiones, licet sit continuum, tamen vocatur separatum, eo quod jam per duas formas continui numeratur: quia una est longitudinis in ipsa forma, et altera latitudinis: sed corpori conveniunt utraque nomina simul: quia corpus mathematicum producitur productione a superficie et linea directa in profundum: et ideo habet in se formam lineæ, quæ est continuitas, et formam superficiei, quæ est separatio per duas formas: et quoad hanc iterum rationem corpus est perfectius aliis duabus dimensionibus.

Text. et com. 4. Amplius quod omnis magnitudo habens in se formam separationis, habet etiam in se formam continuitatis: quia omne divisibile est continuum procul dubio. Utrum autem omne continuum tam mathematicum quam physicum sit divisibile, non est sufficienter notum ex his quæ hic dicta sunt, et in quinto *Physicorum*: sed erit manifestum in primo libro *Peri geneseos*, et in *prima philosophia*, ubi ostendetur quod nulla sint corpora indivisibilia. Quod autem jam notum et manifestum est ex his quæ dicta sunt hic, hoc est quod non est possibile ut corpus permutari intelligatur ad aliquod aliud quartum genus aliarum dimensionum, sicut diximus lineam permutari ad superficiem per hoc quod ducitur in seipsam, et permutari superficiem ad corpus per hoc quod ducitur in seipsam: si enim esset via ad hoc quod corpus permutaretur in aliam quartam dimensionem, tunc non esset magnitudo completa, cum esset diminuta ad ultimam dimensionem quæ completa esset respectu omnium aliarum: in solo enim eo quod diminutum est ab ultimo complemento, possibilis est permutatio. Cum ergo hoc sit, ut dictum est, tunc impossibile est quod illud completum quod separatur et dividitur in omnes dimensiones, sit diminutum: hoc autem est corpus: ergo non possibile est ut corpus sit diminutum: sed hoc dictum est de corpore in se in universali considerato. Si autem nos consideramus corpora mundi, nos invenimus aliquod quod est continens et non contentum ab aliquo, cui nihil addi potest nec intus nec extra: quemadmodum est cœlum primum, et mundus ipse. Et invenimus aliquod continens et contentum, quemadmodum sunt sphæræ inferiores, et tres sphæræ elementorum. Et invenimus aliquod contentum et non continens, quemadmodum est sphæra terræ: et ideo dicimus quod corporum simplicium quæ sunt reliqua sub corpore in universali accepto, unumquodque completum est secundum modum suæ dispositionis, sicut jam diximus de termino sui complementi, qui terminus est cui nihil addi potest, nec intra, nec extra: diximus enim quod quodlibet corporum habet tres dimensiones, et sic intra se est completum: verumtamen contentis corporibus est terminus extra, quia contenta corpora tangunt aliquid extra se: et illud continendo mensurant ipsa, quia concavum continentis tantum est quantum convexum corporis contenti: et illud contentum est in multitudine: quia contenta sunt sicut materiæ continentium, et partes quædam junctæ in continentibus: et ideo videmus quod quodlibet corpus quod est in multitudine consistens est imperfectum: quia si esset perfectum, salvaretur in uno. Et hæc multitudo est duplex. Aliquando est una in substantia, et incorruptibilis, multa tamen in formis partium et in motibus, sicut in multitudine sunt cœli inferiores, sicut nos ostendemus in secundo hujus scientiæ: et hoc contingit propter imperfectionem potentiæ moventis et mobilis, quæ non potest assequi finem sui motus, nisi per multa et per multos modos. Motus aliquando consistit in multiplicatione individuorum, quæ ideo multa sunt, quia esse divinum in periculo salutis esset in paucis, eo quod generantur et corrumpuntur: sed totum cujus

omnia ista corpora sunt partes, quod est cœlum primum vel ipse mundus, est omnibus modis his completum, et nulla parte diminutum : et ideo illud proprie habet nomen totius et omnis : et est ei essentiale nomen istud et conveniens per prius, et perpetue convenit ei, eo quod convenit secundum essentiam. Illud enim est totum ratione absolute, et non totum ad quædam, et ad quædam non totum, sicut sunt corpora particularia quæ sunt continentia et contenta. In sequentibus autem declarabimus quæ sit natura totius, et utrum sit finitum aut infinitum secundum aliquam ejus dimensionem. Ab illo enim dependet perfectio istius capituli : quia si sit infinitum, tunc non erit completum : eo quod nihil infinitum est completum, ut ostendimus in tertio *Physicorum*.

[A]bbreviatio omnium prædictorum ex verbis Avicennæ collecta.

Est autem abbreviatio omnium horum quæ diximus hic, quod differentia inter corpus et quamlibet aliam dimensionem hujusmodi, est quod corpus distenditur ad omnes dimensiones, sed magnitudo quæ habet unam dimensionem, vocatur linea : quæ habet duas, vocatur superficies : quæ habet tria spatia, vocatur corpus : et post tria spatia non restat aliqua dimensio quarta : et hoc sciatur per hoc quod non possumus intelligere aliquid aliud ad quod corpus mutetur, ut addatur ei aliqua alia dimensio, sicut mutatur linea ad superficiem, quando ejus longitudini additur latitudo, et sicut superficies mutatur ad corpus, quando ejus longitudini et latitudini per intellectum additur altitudo. Constat igitur ex hoc quod in rebus quantitatem habentibus corpus perfectius est : eo quod continet in se omnes dimensiones, et unumquodque corporum hujus mundi perfectum est hac perfectione : sed tamen habet quamdam imperfectionem, eo quod terminatur ad aliquod corpus extra continens ipsum. Totus autem mundus utroque modo perfectus est, habet enim tres dimensiones, et non terminatur ad aliquid extra. Hæc autem abbreviatio colligitur ex verbis Avicennæ, qui sic abbreviat sermonem istum.

CAPUT III.

De probatione subtili, quod oportet esse aliquid simplex cui naturalis sit motus circularis, per hoc quod sunt corpora simplicia quibus est naturalis motus rectus, et de objectione contra hoc.

Nunc autem intendimus de partibus mundi simplicibus quæ differunt formis substantialibus ab invicem, et differunt accidentibus propriis quæ consequuntur substantiales formas earum, ad hoc quod nos inveniamus corpus cœleste per motum qui est ei naturalis secundum convenientiam suæ formæ naturalis. Ad hoc autem investigandum ponemus principia investigationis istius sic penes propositionem istam, quod videlicet omnia corpora naturalia et magnitudines per se moventur aliquo locali motu : quia licet cæteræ magnitudines non moventur nisi in corpore, tamen corpus ab eis habet quod sit mobile motu locali, sicut diximus. Hujus autem ratio patet ex his quæ dicta sunt in diffinitione naturæ in secundo *Physicorum*, quod videlicet natura est principium motus et quietis ejus in quo est per se et non secundum accidens. Cum ergo quodlibet corporum sit alicujus naturæ formalis, et nos diximus quia motus est de consequentibus formam substantialem in corpore quod movetur per se et non per accidens, oportet quod habeat quodlibet corpus physicum motum naturalem suam formam consequentem. Omnis autem motus localis, sicut patet ex octavo *Physicorum*, aut est æqualis, aut circularis, aut compositus ex utrisque. Duo autem priores istorum Text. et com. 5.

motuum sunt simplices, scilicet æqualis, et circularis. Æqualis enim dicitur, cujus mobile rectarum et æqualium in partibus est dimensionum : et circularis est, cujus mobile est dimensionum circularium : et licet æqualis motus et rectus sit etiam super spatium æquale et rectum, tamen hoc non est causa quod motus, est rectus et æqualis : quia circularis non est super spatium circulare sive in spatio circulari quod sit extra ipsum vel in ipso, quia non est spatium aliquod circulationis nisi ipse circulus : nihil autem movetur in spatio quod est sub ipso : et sic patet quod circulare spatium non est causa circularis motus : ergo a simili neque rectum spatium potest esse causa recti motus. His autem habitis, cum causa motus diversi sit causa mobilis quod movetur diversimode, ita quod mobilis unius secundum formam sit motus unus secundum formam, et diversorum in forma mobilium sunt diversi motus in forma. Item causa diversitatis horum motuum, qui sunt circularis et rectus, est diversitas mobilium secundum formam : unum est enim formæ quæ est in dimensionibus rectis et longis : alterum vero formæ quæ est in dimensionibus circularibus. Motus autem circularis est ille qui est circa medium : et motus rectus dividitur in duos : quia est unus eorum in sursum, sicut motus ejus quod est leve : et alter deorsum est, sicut motus gravis. Dico autem motum sursum, motum qui est a medio : et motum deorsum, qui est ad medium.

Text. et com. 6. Ergo manifestum est, quod erunt tres motus locales simplices, ad medium, a medio, et circa medium. Et signant isti tres motus tria mobilia in forma differentia : et sic est aliquod corpus secundum substantialem formam differens ab elementis, et cujus naturalis motus est circularis, sicut naturalis motus est rectus corpori quod est elementum.

Est autem hic non parvus locus ambiguitatis [1]. Nos enim ostendimus in octavo *Physicorum*, quod forma illa quam naturaliter consequitur motus localis, est forma data a generante, et res in potentia ad motum hoc modo quo est in potentia ad formam illam : talis enim forma est elementi simplicis, quam consequitur motus sursum et locus sursum, et motus deorsum et locus deorsum. Si ergo elementalem formam consequitur motus circularis, videbitur necessario quod cœlum sit compositum ex elementali forma quæ est actus et perfectio materiæ, et ex materia. Omne autem sic compositum est generabile et corruptibile. Igitur cœlum generabile et corruptibile videtur. Cujus contrarium omnino probatur inferius : quia ibi ostendemus quod cœlum ex materia sua tota est, et quod non habet compositionem formæ cum materia, ita quod forma sit actus acceptus per generationem. Si autem aliquis forte velit dicere, quod cœli motus est motus formæ suæ, quæ non accipitur per generationem, sed inest ei semper sicut ingenerabili et incorruptibili, et quod ideo est motus suus ingenerabilis et incorruptibis : tunc omnia illa quæ dicta sunt in principio septimi *Physicorum*, et in secundo tractatu octavi *Physicorum* erunt falsa. Ibi enim ostensum est quod omne quod movetur per se, habet motorem a se distinctum per esse et diffinitionem, vel saltem per diffinitionem solum. Si enim diceretur cœlum moveri a forma sua corporali, quæ est, ut ita dicam, *cœleitas*, tunc a nulla parte nec a toto distinguitur motor, nec per esse, nec per diffinitionem. Item quia corpus mobile non est motum nisi per hoc quod est in potentia ad locum, sicut corpus mobile ad formam, non est motum secundum actum, nisi per hoc quod est in potentia ad formam : non autem est in potentia ad locum, nisi per

[1] Hanc digressionem movet Averroes in cap. 5.

se, vel per accidens. Et si est in potentia ad locum per se, movebitur a generante : et non movetur plus quando adeptum fuerit formam generantis et locum, quia tunc stabit. Si autem est in potentia ad locum per accidens, tunc est extra locum suum violenter, et movebitur ab eo quod removet impedimentum : et quando adeptum fuerit locum suum, iterum quiescit : et nihil omnium istorum videmus in cœlo quod movetur continue in loco suo, et non a generante, neque a removente prohibens. Adhuc autem ostendimus in secundo tractatu octavi *Physicorum*, quod necesse est quod primum quod movetur, moveatur non a generante, sed a seipso : quia illud movetur in loco suo, postquam jam completum est in esse, sicut animal, et ostendimus quod ille motus non est omnino naturalis : quæ omnia videntur falsificare ea quæ hic sunt inducta.

Solutio Averrois.

Omnia autem hæc videtur solvere Averroes dicens, quod natura sumitur æquivoce, quando dicitur motus rectus esse naturalis, et quando dicitur motus circularis esse naturalis : eo quod motus rectus est consequens formam per generationem datam a generante, quæ actus est compositi a generante per generationem ex forma et materia, cujus forma generationis est finis, et materia generationis est subjectum. Motus autem circularis est a forma quæ est substantia separata, quæ non est actus alicujus corporis, neque alicujus generationis finis, neque materia est alicujus generationis subjectum.

Objectio contra solutionem.

Sed si hoc est verum quod dicit dictus Philosophus, tunc non videtur ratio inducta valere, quia æquivocatio impedire videtur ejus processum. Sed ad hoc iterum potest dici per illud quod in octavo determinatum est, quod talis motus est naturalis secundum quod totum illud quod movetur comparatur ad motum, vel partes ejus quod movetur comparantur ad motum. Est enim totius animalis natura anima quæ movet localem motum, licet ipse motus non secundum naturam sit corporis moti vel partium ipsius corporis moti : et quoad hoc est similitudo proportionis : quoniam sicut naturalis est motor generans dando formam suam generabili, et per hanc est movens secundum locum : ita naturalis est motor, qui est substantia separata ei quod movetur, quando influit ei motum localem per intellectum vel appetitum. Vel possumus dicere, quod sicut forma quæ est conjuncta corpori, et est actus corporis, habet movere dando formam suam corpori recto, quod habet gravitatem et levitatem : ita formæ et substantiæ separatæ est movere corpus rotundum neque habens gravitatem, neque levitatem : et hoc redit fere ad idem.

Solutio.

Alia objectio difficilior prima.

Sed tunc surgit major et magis difficilis quæstio, et illa fundatur super duo, quorum unum est, quod nos videmus quod hæc forma quæ datur ab hoc generante, non habet movere nisi per esse quod habet in eo quod movetur per hoc quod individuatur in ipso. Et secundum est, quod formarum talium diversitas in specie diversificat corpora quæ moventur in specie, et etiam motus ipsos diversificat in specie. Si ergo ponatur forma separata, quæ per esse nullius corporis est actus, et ideo individuationem non habet ab ipso subjecto in quo est, illa videtur non posse movere subjectum, cum per esse non sit ei conjuncta. Et iterum propter secundum nulla diversitas motus videbitur posse esse ex talibus motibus, cum omnes ipsi sint substantiæ separatæ, et per hoc non habentes diversitatem, neque diversitatem aliquam causantes vel facientes in corpore quod movetur ab eis, neque etiam in motibus qui sunt ab eis.

Opinio Avicennæ circa quæsitum.

Et scias quod hæc difficultas multos compulit dicere, quod cœlum componitur ex motore qui est actus corporis et virtus ejus in corpore quod movetur. Et dederunt illi motori cœli imaginationem qua intenderet hunc motum particularem quo movetur corpus cœli ab ipso : quia

non viderunt qualiter intellectus qui est substantia separata, intendere possit nisi ratione motus in universali : et ideo dixerunt consequenter, quod esse istorum motorum diversum est, sicut esse formarum quæ sunt in generatis et corruptis, et ab illa diversitate provenit diversitas motus ipsorum. Hæc omnia autem absurda sunt, sicut nos probare intendimus in *philosophia prima*, et in parte probavimus in octavo *Physicorum*. Quod si esset sicut isti dicunt, motor talis moveretur per accidens, et sic non esset actus primus, neque separatus, et esset finitus, non infinitus in virtute movendi : quæ omnia ostensa sunt non convenire motori primo separato.

Impugnatio ejusdem.

Solutio vera ad quæsitum.

Propter quod quantum sufficit præsenti negotio, dicendum est quod motores sphærarum cœlestium, licet moveant per modum naturæ, eo quod movent uno modo, et quod motus ille est naturalis corpori cœli plusquam motus processivus conveniat corpori animato, tamen sunt separati, neque per esse, neque per diffinitionem dependentiam habentes ad corpora ipsa, sed comparantur ad ipsa sicut intellectus artificis comparatur ad corpus quod movetur instrumentaliter ad formam artis inducendam in materia : propter quod forma quæ est in motore, proprie est, neque universalis, neque particularis : eo quod hoc accidit formis prout abstrahuntur a rebus per potentias apprehensivas. Nisi forte diceretur, quod est universalis eo modo quo una numero causa dicitur universalis, quia factiva est multorum. Talis autem intellectus sic informatus influit motum particularem corpori, qui quidem particularis est prout est in eo quod particulare et singulare mobile : habet tamen universalem virtutem explicandi omne illud cui debet induci forma quam intendit inducere motor per suam scientiam activam : et sic patet aliqualiter solutio primi.

A quo fit diversitas motorum in cœlestibus.

Diversitas autem istorum motorum est ex diversitate ordinis secundum distare plus vel minus a causa prima : et huic diversitati respondet diversitas mobilium sphærarum, et per consequens diversitas motus in sphæris ipsis : et sic propalata est solutio secundi [1]. De hoc tamen plus dicemus in libro secundo istius operis, sed cum subtilitate inquiremus de his in *philosophia prima :* et quæ hic dicta sunt, concordant cum his quæ dicta sunt in octavo *Physicorum*. Diximus enim ibi, quod motor est separatus non indigens corpore, nec motus motu corporis per accidens, quoniam est sicut intellectus activus movens. Et diximus dissimilitudinem esse inter id quod movetur ab animalium anima, et illud quod movetur a motoribus separatis : quia corpus animalium de se non est susceptibile motus processivi, quo movet anima animalis perfecti : et ideo natura fecit ei fila et chordas, per quæ trahit membra ad motum : et fecit ei musculos in quibus sedent virtutes affixæ in membris, quæ movent ad imperium intellectus moventis. Corpus autem cœli de se susceptibile est motus influxi ei per suum motorem separatum : propter quod nec indiget filis et chordis, nec virtutibus organicis affixis istis partibus moti : et quia talibus non indiget, ideo nullam habet virtutem quæ sit corporis virtus et actus ejus, sed totus est separatus, ita quod nihil accipit a corpore, nec esse habet a corpore neque diffinitionem : et sic debet intelligi, quod dicitur motus naturalis cœli, qui est circularis sicut motus rectus naturalis est elemento. Simplices autem motus locales, in genere sunt tres, sed in specie plures : quorum unus est a medio, et est duorum elementorum : et alius est ad medium, et etiam est duorum elementorum : et tertius est circa medium, et ille est multiplex, et convenit corporibus cœlestibus. Hoc autem convenit cum eo quod diximus superius, videlicet quod corpus est compositum ex tribus dimen-

[1] Pro hac diversitate motorum in cœlestibus vide etiam XII Metaphys. com. 44.

sionibus : secundum enim tres dimensiones corpus movetur tribus motibus : quia cum dextrum et sinistrum sit primum latitudinis, erit illud principium motus circularis, ut in secundo hujus scientiæ ostendemus. Similiter ante et retro erit principium cujusdam motus qui est inferiorum motorum et mobilium secundum circulum, sicut illorum quorum motus est super polos orbis signorum. Sursum autem et deorsum sunt principia duorum motuum ascensionis et descensionis, secundum diversitatem suorum terminorum. Et ideo errant qui dicunt tres dimensiones non habere consonantiam cum tribus motibus localibus corporum simplicium, nisi in numero : quia sicut jam patuit, tres dimensiones secundum sua extrema quæ sunt in mundo, habent causalitatem ad tres motus. Cum nos autem unum istorum motuum dicimus esse circa medium, sunt quidam, quorum princeps et dux Averroes, qui dicunt quod istud medium est physicum et naturæ unius et determinatum : et hoc est medium terræ : quia hoc est medium mundi : et sic volunt mentiri astrologos in hoc quod ponunt epiciclos qui volvuntur circa medium acceptum in deferentibus circulis : et dicunt falsum esse, quod de circulis dicitur eccentricis sive circulis egressæ cuspidis : quia illorum medium, neque est unum, neque terræ medium, sicut probatur in *Almagestis* Ptolemæi. Sed quia de his hic non potest sufficiens investigatio haberi, ideo transeundo dico, quod dictum Averrois non tenet, nisi dicantur omnes orbes cœli esse unius naturæ et unius speciei et unius materiæ, quemadmodum unius materiæ sunt elementa : et nihil horum verum est, sicut ostendemus in secundo libro : et ideo si corpora cœlestia diversa sunt in forma et in materia, et in motu diversa erunt : et ideo non erit inconveniens quod etiam diversa habeant centra. Sed Averroes nequaquam bene scivit naturas cœlestium : et ideo multa abusiva et absurda dicit de cœlis, quæ etiam falsa esse convincuntur per visum. Redeamus nunc ad propositum adhuc inducentes rationes ad probandum, quod cœlum est corpus quoddam simplex, præter quatuor omnia elementa existens.

[... contra ... Averroem.]

Dicimus igitur, quod cum inter corpora quædam sunt simplicia, quædam composita, ex simplicibus erunt profecto simplicia in quibus ideo est motus simplex, quia in eis natura movens non est nisi una quæcumque sit illa quæ est principium motus naturalis, sicut est ignis, et terra, et similia formis horum duorum quæ sunt media : quia aer est secundum formam ignis in levitate, et aqua secundum formam terræ in gravitate. Et sunt etiam hæc duo similia generi ignis et terræ, licet Joannes Grammaticus velit hoc esse falsum, propter hoc quod quatuor elementa differunt in formis, et differunt locis ad quæ moventur : sed in genere gravis et levis conveniunt, licet differant secundum species gravitatis et levitatis. Sunt autem corpora composita in quibus sunt plures naturæ moventes, sicut natura levis, et natura gravis : et secundum hoc necessario diversificatur motus : quia alii sunt motus simplicium, et alii motus compositorum : motus autem corporum compositorum diversificantur secundum diversitatem compositionis : sed tamen quia non potest esse compositio ad æqualitatem omnimodam componentium, ideo motus compositorum est idem in specie secundum naturam moventem quæ vincit in composito. Si enim esset compositio ad æqualitem omnimodam, tunc compositum nec locum nec motum haberet, sed in omni loco in quo poneretur, ibi et maneret fixum : quia componentia æqualiter moverent ipsum sursum et deorsum [1].

Text. et com. 7.

[1] Nota rationem propter quam non potest esse æquale ad pondus. Vide etiam Commentatorem hic.

Objectio contra prædicta. Sed tunc forte objiciet aliquis dicens, quod secundum hoc compositio dissolveretur : quia vincens in ipsa alia, vel expellet, vel transmutabit ad seipsum. Solutio. Nota de duplici æqualitate. Sed ad hoc respondemus, quod est compositio secundum æqualitatem geometricam in compositis per naturam, et non secundum æqualitatem arithmeticam : non enim componentia in composito sunt secundum æqualitatem in quantitate componentium acceptam, sed potius secundum similitudinem acceptam in æqualitate proportionis componentium : quia cum sint in composito terminato et continuato : et tantum est compositione de sicco terræ, quantum passivæ sufficit ad terminationem et figurationem compositi : et est in eo de frigido quantum sufficit terminationi et figurationi activæ : quantum autem sufficit ad continuationem est in eo de humido continuante. De calido autem quantum sufficit movere ad ista et actiones compositi. Dicemus autem plura de hoc in primo libro *Peri geneseos* in tractatu de *mixtione*.

Text. et com. 8. Cum igitur (ut prædictum est) motus simplex sit naturæ simplicis moventis, cum motus circularis sit simplex, ut probatum est in octavo *Physicorum*, sicut et motus æqualis sive rectus, oportet quod sicut corpori simplici convenit motus simplex, quod ita sit e converso, quod motui simplici aptetur simplex corpus quod moveatur motu illo. Si autem inveniatur aliquando in physicis motus simplex in corpore composito, tunc oportet quod ille sit illius compositi, non secundum quod est compositum, sed potius secundum quod dominatur in ipso aliquod simplex vincens in compositione, sicut quando videmus lignum descendere : et possibile est quod etiam simplex aliquando sequatur motum contrarium simplicis quod dominatur super compositum, sicut quando videmus ignem descendere in stipite accenso : quia tunc profecto sequitur materiam suam quæ est terrestre combustibile. Ex omnibus autem his quæ dicta sunt, manifestum est quod motus simplex est corporis simplicis per se : et ideo cum circularis sit motus simplex, oportet quod sit aliquod corpus simplex quod natura sua simplici moveatur motu illo : et sicut est motus rectus distinctus a circulari, ita est distinctio in mobilibus, quod videlicet id quod circulariter movetur, distinctum est ab omnibus his quæ recte moventur.

CAPUT IV.

Quod nullo modo motus circularis simplex potest esse cœlo accidentalis.

Sed forte dicet aliquis adversarius, quod absque dubio motus circularis est motus simplex, sed nulli corpori est naturalis, sed accidentalis : et dico accidentalem ad quem non movet aliqua natura corporis, sed motus ille est a motore extrinseco per violentiam movente. Sic enim accipimus hic motum accidentalem, cum nos intendamus naturam ejus investigare quod movetur per rationem sui motus : tunc enim dicimus motum naturalem ad quem movet aliqua natura ejus quod movetur : et motum accidentalem ad quem movet non natura aliqua ejus in eo quod movet extrinsecus motor, cujus motus non natura est in eo quod movetur : talis autem est violentus. *Text. et* 9.

Dicit igitur forte adversarius, quod non est verum quod corpus cœleste sit quintum corpus præter quatuor elementa : sed dicit quod est ignis, et motus circularis inest ei accidentalis et non naturalis : tunc *Text. et* 10

dico quod verum est quidem, quod possibile est corpora quædam simplicia moveri motu accidentali : sed ille motus qui est uni simplicium accidentalis, erit alteri corpori simplici naturalis : et non potest esse, quod istud corpus simplex cui est naturalis, habeat cum ipso etiam alium motum naturalem : quia jam ostendimus, quod unius simplicis non est nisi unicus simplex motus naturalis. Nos autem videmus, quod omnia elementa quatuor simplicia habent motus simplices naturales rectos. Ergo nulli eorum est naturalis circularis : oportet igitur iterum, quod aliud sit corpus quintum extra quatuor elementa cui sit naturalis. Amplius tali modo sumpto naturali et accidentali, ut diximus, motus naturalis semper contrarius est motui accidentali. Hic autem hoc supponatur, ad quod redibimus in sequentibus hujus capituli, et probabimus illud. Est autem notum ex canone majori sive ex regula communi dialectiæ artis, et ex mathematicis, quæ vel in majori parte vel universaliter est vera, quod unus motus uni motui tantum est contrarius : et hoc etiam ostendimus in quinto *Phycosirum*. Adhuc autem ex his quæ in octavo dicta sunt, constat motum circularem esse motum simplicem : quia enim sunt duæ lineæ simplices, videlicet recta et circularis, et non plures, ideo necesse est duos motus simplices esse, videlicet rectum et circularem.

His igitur suppositis, dicam quod si dicat adversarius, quod ille motus circularis non est naturalis corpori cœli, sed accidentalis : sed ipsum est ignis, aut aliquod aliud elementum quod movetur circulariter per accidens, tunc sequitur necessario quod motus naturalis ignis est contrarius motui circulari quo movetur per accidens : sed nos nuper posuimus ex canone esse verum, quod unus motus tantum contrariatur uni : et si hoc est verum, tunc per ea quæ dicta sunt in quinto *Physicorum*, motus sursum qui est naturalis igni, contrariatur motui qui est deorsum : eo quod sunt ad extrema contraria, et ex principiis contrariis : ergo non est contrarius motui circulari, quia motus circularis non est idem cum motu deorsum. Ulterius ergo sequitur ex superius datis, quod motus circularis non est accidentalis igni : quia si esset ei accidentalis, tunc esset naturali suo motui contrarius : et hoc est contrarium ejus quod dixit adversarius. Si autem propter prædicta dicat adversarius, quod absque dubio corpus cœli non est aliquod corporum quatuor quæ sunt elementa vocata : et ideo motus circularis est ei accidentalis, et non naturalis, tunc oportet absque dubio, quod illud corpus habeat etiam aliquem alium motum simplicem naturalem : quia naturale est ante accidentale : et nihil erit unquam accidentale, nisi supponatur aliquod naturale. Sed præostendimus quod simplices motus non sint nisi duo in genere, rectus videlicet, et circularis : et quod recti sint duo, sursum videlicet et deorsum motus : moventur autem duo elementa superius, scilicet ignis et aer, et duo inferius, aqua et terra.

Si ergo corpus illud quintum distinctum est a quatuor et non naturaliter movetur circulariter, tunc non potest esse quin habeat simplicem motum rectum : aut ergo naturaliter movetur sursum, et tunc erit ignis aut aer : aut naturaliter movetur deorsum, et tunc erit terra aut aqua : et quodlibet istorum est contra hypothesim, quia dixit adversarius quod non esset aliud quatuor elementorum. Scias autem quod omnia quæ dicuntur, sunt dicta contra Platonem et Philosophos Ægyti, qui dixerunt quod cœlum est igneum, et non est motum circulariter nisi per accidens : dicebant enim quod ignis naturaliter ascendit, et quando non habet quo plus ascendat, tunc circumvolvitur in seipso, sicut flamma ignis in fornace : præter hoc solum quod concavum fornacis circumvolvit flammam, defectus *Text. et com.* 11.

autem ulterioris loci circumvolvit ætherem, ut dicebant. Et contra hæc dicta inductæ sunt istæ rationes.

Nota dubitationes pulchras contra prædicta.

Est autem in rationibus his multa dubitatio. Cum enim dicitur quod motus accidentalis est contrarius motui naturali, videtur hoc esse falsum de circulari accidentali : quia nos videmus in molare molendini, quod habet duos motus accidentales : unum quidem qui est ascendere sursum, et alterum qui est revolvi circa centrum quo tenetur super molarem inferiorem : et ille videtur esse medius inter naturalem, et illum qui est ascendere sursum : quia circulari motu movetur ad inferiorem molarem, et elevatur secundum aliquid ab ipso : quia aliter non contereret grana. Cum ergo duo non sint contraria uni, non potest esse omnino naturalis motus circularis, et contrarius motui naturali. Nec vitatur inconveniens ad quod inducitur adversarius : quia si demus quod motus naturalis est contrarius motui accidentali, et videmus aliquod elementorum per accidens moveri circulariter, tunc sequitur quod duo sint contraria uni : et hoc est contrarium quod supponitur ex canone majori. Adhuc autem videtur ex hoc sequi, quod motui circulari est aliquid contrarium : cujus oppositum inferius ostendemus. Conabitur forte aliquis ad hoc solvere dicens, sicut Averroes videtur alicubi dixisse, quod duplex est contrarietas, perfecta videlicet, et imperfecta. Perfecta est quidem quæ est secundum completam distantiam contrariorum maxime distantium : incompleta autem quæ est medii ad extemum : et ideo dicet secundum completam distantiam unum uni esse contrarium, et secundum incompletam plura opponi ad unum contrarie. Dicet enim quod accidentale perfecte egrediens extra naturam, est contrarium naturali : et non complete egrediens, non est omnino contrarium : et sic circularum motum quando est accidentalis, esse quidem contrarium secundum rationem contrarietatis incompletam, sed non est contrarium naturali secundum completam rationem contrarietatis.

Solutio quæ videtur esse Averrois hic com. 10.

Objectio contra iam.

Sed iste qui sic dicit, non solvit inconvenientia inducta : quoniam rationes superius inductæ procedunt, ac si circulatis completam haberet contrarietatis rationem.

Solutio. ctoris.

Ideo nos dicimus quod hæc quæ dicta sunt de motu circulari, sunt intelligenda de motu circulari simplici. Duo autem exiguntur ad hoc quod motus circulariter non habeat aptitudinem naturalem nisi ad motum circulationis : et hæc est aptitudo quæ est ex rotunditate suarum superficierum. Si enim poneremus per impossibile corpus cœli componi ex superficiebus, tunc dico quod corporis rotundi naturaliter omnes superficies erunt sphæricæ : et hæc imaginatio est sicut si imaginemur globum componi ex superficiebus, quarum quælibet convolveretur circa alteram a centro globi usque ad ultimam convexitatem ejusdem. Alterum autem est moventis simplicitas : quia hæc non diversimode se habet ad partes ejus quod movetur, cum nullius partis sit actus, et cum ipsum impossibile sit moveri per accidens aliquod per quod diversimode disponatur ad motum. Et ex his duobus patet quod motus circularis qui per accidens invenitur in elementis, non simplex, sed diversus et compositus : quia sicut rotundum est corpus ex rotunditate suarum superficierum, ita rectum corpus erit ex superficierum planitie, quæ omnes secundum rectas lineas ad se applicatas extenduntur : et hoc non habet naturalem aptitudinem ad circularem motum, nisi refracto in seipso, et sic motus ejus erit compositus : movens etiam ipsum est forma quæ est virtus in corpore ejus, variata secundum diversas partes ejus quod movetur per accidens. Et ideo ab illa non potest moveri circulariter et simpliciter : et quando convolvitur in circuitu, hoc fit, aut a virtute moventis corporis extra quod non æqualiter appropinquat omnibus partibus ejus quod movetur : et ideo non simplex potest

esse motus : aut fit, eo quod componitur ex compositis virtutibus, sicut ex gravi et levi : quia si tunc venit grave super leve, tunc involvendo se descendit, sicut facit ventus turbinis descendens : et si vincit leve super grave, tunc involvendo se ascendit, sicut facit ventus turbinis ascendens. Quod autem in superioribus rationibus supponitur, elementis posse convenire motus circularis simplex, hoc est ex hypothesi adversarii, et non ex veritate : et ideo inducitur ut dicens hoc ducatur ad impossibile modo supra dicto : et ideo concedendum de plano, quod secundum veritatem motui circulari non est contrarium, et quod motus circularis simplex non potest convenire nisi corpori quinto, quod est cœlum. Est autem cavendum a dictis aliquorum minus peritorum in astronomicis, qui dicunt corporis sphærici simplicis esse naturam quod volvatur circa centrum unum : et ideo motus ejus esse super polos sphæræ perforatos. Item quia dicunt, quod stellæ superiores et inferiores omnes non possunt moveri uno motu proportionabiliter, quia oporteret quod motus ille non esset unius, sicut diximus in octavo *Physicorum*, quod non est unus motus eorum quæ feruntur per medium. Quod enim dicitur, quod motus sphæræ esse super centrum, hoc est naturaliter verum et mathematice, licet centrum non acceptum sit uno modo hinc et inde : quia naturale centrum corpus est sensibile quod est terra, ad quod virtus sphæræ refertur, et quod respiciunt radii ejus. Mathematicum autem centrum ejus est punctum indivisibile sumptum in toto continuo sphæræ totius. Et quod dicitur super polos stantes esse, ac si sint perforati, imaginabiliter dictum est : eo quod non imaginamur sphæram volvi, nisi super axem intelligibilem quam imaginamur transire per polos. Secundum autem dictum non habet causam sufficientem : quia licet verum sit fortassis stellam non circumvolvi, nisi latam a circulo suo, tamen nihil prohibet eam continuum habere motum, etiamsi per se moveretur, sicut ostendimus in octavo *Physicorum* : nec aliqua necessitas cogit corpora diversa in materia propinqua et forma referre ad centrum suum et idem. Ex his igitur facilia sunt quæ superius inducta.

Quomodo naturaliter et mathematice verificetur motum sphæræ esse circa centrum.

CAPUT V.

De probatione per motum circularem, quod cœlum est corpus prius quam corpus quod est elementum.

Hoc autem quod diximus, per motum circularem probari corpus cœleste esse distinctum a quatuor elementis, et esse prius eis secundum naturam, adhuc etiam aliter probatur. Dico enim ex his quæ a nobis probata sunt in octavo *Physicorum*, quod motus circularis primus est omnium motuum necessario : et hujus ratio est, quia completum et perfectum est ante diminutum, et est prius eo prioritate naturali et substantia et tempore. Et nos ostendimus quod circularis motus est completior et perfectior omnibus motibus. Ergo debetur corpori quod est figuræ completioris et prioris per naturam : quoniam de lineis æqualibus et rectis nulla completa est, sive sit infinita, sive finita. Si enim infinita, tunc nullo modo potest esse completa, cum omne complementum sit a fine, et infinita dicatur a privatione finis. Si autem est finita, tunc erit corporis finiti. Rectum autem finitum necessario est contentum ab aliquo corpore : quia non potest imaginari, quod sit rectum continens, eo quod non secundum æqualem distantiam referri potest ad contenta : nec est ambiens ut circulare, quod æqualiter distans ambit ea quæ sunt in ipso. Omne autem contentum habet aliquid extra se terminans ipsum et conservans continendo. Si ergo hoc ac- Text. et com. 12.

cipiatur ut corpus tantum, tunc potentia suscipit additionem : quia potest intelligi crescere in continens. Et dico, quod si accipiatur ut corpus : quia forte si accipiatur ut hoc corpus, non potest crescere : quia materia elementorum non est possibilis ad majorem extensionem quam habet sub forma ignis. Sed nos non loquimur hic nisi de corpore prout consideratur in solis dimensionibus sive quantitatis, sicut diximus in procœmiis hujus libri. Talis autem additio non est possibilis in corpore rotundo : quia corpus rotundum si habet rationem sphæræ, oportet ad minus esse finitum, et terminatum in suo concavo, et ratione concavi est continens et non contentum. Licet autem quidam dixerunt infinitam esse spissitudinem inter superficiem interiorem concavam et exteriorem convexam, tamen hoc infra reprobavimus : sed quod nobis hic sufficit, est quod rotundum de sua ratione est finitum in concavo, et continens non contentum : ergo est completum et non contentum extra ab alio corpore : et sic completum in se, et impossibile ad incrementum additionis : et ideo omnia quæ conveniunt recto, negantur de rotundo : et ideo oportet quod rotundum corpus prius sit recto. Redeamus igitur ad principium istius disputationis, et dicamus quod motus primus absque dubio naturalis est corpori primo, et quod motus circularis prior est motu æquali recto : ergo motus circularis simplex et primus convenit alicui corpori simplici et primo : et hoc est cœlum : ergo cœlum est prius elementis et simplicius eis. Motus enim æqualis convenit corporibus simplicibus æqualibus, sicut igni qui movetur sursum motu æquali : et hujus simile est in terra quæ est corpus simplex, et movetur deorsum motu æquali simplici. Deorsum autem voco motum ad medium. Si ergo ita se habent, tunc procul dubio est dignius quod ille qui est simplicior et prior motus, hic sit etiam motus conveniens corpori simpliciori et priori quam illa corpora sint : ergo corpus quintum cujus per naturam est motus circularis, non est aliquod ex elementis, sed prius eis. Nos enim jam diximus, quod illi motus simplices conveniunt corporibus simplicibus : et si inveniretur motus simplex in composito corpore, hoc contingit ratione simplicis corporis quod dominatur in illo composito.

Jam igitur per omnia supra dicta et per rationes inductas ostensum est, quod est aliquod corpus simplex aliud in substantia materiæ et formæ a corporibus quæ sunt quatuor elementa quæ sunt apud nos, et illud est substantia nobilis et sublime in natura : propter hoc quod non generatur, neque corrumpitur, et est altissimæ dignitatis in perpetuitate, et est primum et principium istorum corporum inferiorum omnium. *Text. et com.* 13.

Si autem dixerit adversarius, quod omnis motus corporis simplicis, aut est naturalis, aut accidentalis : et ponat cum hoc, quod motus ille qui est quibusdam corporibus naturalibus simplicibus naturalis, aliis corporibus simplicibus est accidentalis, sicut motus ascensionis et descensionis : ascendere enim naturale est quibusdam corporibus, et accidentale quibusdam : et descendere similiter, quia naturale est igni ascendere, et terræ accidentale. Et dicat cum hoc adversarius, quia etiam sic est de motu circulari, videlicet quod est istis quæ sunt vocata elementa, accidentalis : tunc procul dubio oportet necessario eum concedere, quod idem motus circularis sit naturalis alicui corpori, quod est aliquid aliud ab elementis : quia cum concedit istam propositionem, quod motus naturalis uni, alteri est accidentalis, tunc per locum a minori oportet eum concedere, quod ille qui est accidentalis uni corpori, erit naturalis alii : eo quod minus videtur quod *Text. et com.* 14.

hæc sit vera, quod naturalis uni, sit accidentalis alii : cum ad naturale non necessario sequitur accidentale. Cum ergo illa conceditur ab adversario, dignius est ut concedat suam conversam : quia videlicet accidentalis uni, erit alii naturalis : quia accidentale necessario præsupponit sibi naturale : quia si non sit naturalis aliquis, tunc non erit accidentalis aliquis, sed non convertitur : sicut si non sit substantia, non erit accidens, et non convertitur. Est tamen sicut in prioribus diximus hoc falsum, quod naturalis uni et simplex, alii sit accidentalis : sed gratia disputationis hic sumimus eam ab adversario, qui dixit cœlum esse ignem, et fuit communis opinio antiquorum omnium Philosophorum, et quod circularis motus non esset alicui naturalis.

Text. et com. 15. Amplius autem si est motus circularis naturalis, sicut jam probatum est, tunc manifestum est et clarum quod oportet esse aliquod simplex primum de numero corporum simplicium, cui naturaliter propter suam figuram attribuatur motus ille, sicut corpori rectarum dimensionum quod est ignis, naturaliter attribuitur motus sursum : et corpori recto quod est terra, attribuitur motus deorsum. Si autem adhuc asserat adversarius, quod motus circularis non est nisi accidentalis, et nolit credere per rationes inductas, tunc inducemus contra eum testimonium sensus. Mirum enim videbitur omnibus et extra rationem omnino, quod motus accidentalis sit continuus et perpetuus, qui non habet finem in tempore et ultimum : cum visus nobis testificatur contrarium ejus : quia in omnibus videmus, quod res accidentaliter et violenter existentes corrumpuntur velociter, et finiuntur tempore brevi. Probavimus etiam in octavo *Physicorum* circularem solum esse perpetuum et infinitum motum. Amplius si cœlum quod movetur motu circulari, esset ignis, sicut dixerunt antiqui Philosophi, tunc oporteret dicere quod motus circularis accideret cœlo : quia nos non videmus unquam motum naturalem in igne, nisi illum qui est a medio sursum secundum motum rectum in linea æquali et recta : et tunc sequuntur omnia superius habita inconvenientia.

Ex omnibus autem dictis facile est colligere rationem unam vel plures ab eo qui est peritus in arte syllogizandi. Ex qua necessario sequitur, quod corpus motum habens circularem simplicem, est separatum a proprietatibus corporum quæ vocantur elementa vicina nobis et continentia nos ; et ejus natura tanto nobilior est naturis elementorum, quanto secundum distantiam longitudinis et elevationis distat ab eis. Est enim terra quasi fæx in corporibus simplicibus, et ignis nobilior et formalior in elementis [1]. Quod autem elevatum est super ignem, nobilius et formalius est igne : et hæc comparatio est in corporibus cœlestibus, quia inferior orbis ignobilior est quam superiores, et superiores quantum sunt elevatiores, tanto sunt nobiliores. Propter quod egregie dicit Aristoteles in libro de *Animalibus*, quod luna in cœlestibus est de natura terræ in elementis. Ex his autem ulterius relinquitur per rationes inductas de motibus simplicibus, quod corpus primum mobile quod naturaliter movetur motu circulari, non habet gravitatem neque levitatem. Text et com. 16.

[1] Idem habet Averroes hic in com. 16.

CAPUT VI.

Quod corpus cœleste nullam habet gravitatem aut levitatem.

Text. et com. 17. Conveniens autem est hic propter doctrinæ bonitatem per diffinitionem declarare quid est leve et grave, ut facilius sciatur corpus cœleste neque leve esse, neque grave. Dico igitur de diffinitione utriusque in tantum quantum indigemus hic : quia subtiles eorum differentias et passiones investigabimus in sequentibus libris hujus scientiæ, ubi perscrutationem ponemus ad sciendum substantiam eorum et accidentia perfecte. Dicamus igitur nunc supponentes, quod grave est descendens ad medium, et leve ascendens a medio sursum : et cum grave sit corpus simplex duobus modis, hoc est simpliciter et ubique grave, et in aliquo loco grave, et leve in aliquo loco. Tunc dicamus quod grave simpliciter est, quod ultimam gravitatem habet id quod subsistendo quiescit sub omnibus corporibus simplicibus descendentibus deorsum. Et per contrarium leve etiam dicitur duobus modis, ultimum videlicet in levitate quod quiescit super omnia corpora ascendentia sursum. Quædam enim sunt levia ubique, et illa sunt ultima in levitate : et quædam sunt levia in aliquo loco, quæ ascendunt ab aliquo loco, et descendunt ab aliquo loco, sicut aer et aqua : sed aqua est plus gravis, quia descendit a loco ignis et a loco aeris : et aer est plus levis, quia ascendit a loco terræ et a loco aquæ. Aqua autem ascendit a loco terræ, et sic est levis : et aer descendit a loco ignis, et sic est gravis. Si ergo hæc ita se habent, tunc omne corpus simplex quod movetur sursum aut deorsum, procul dubio habet gravitatem aut levitatem secundum ultimum gravitatis aut levitatis, aut simul habet ista duo, non sicut compositum ex diversis naturis, sed per comparationes diversas ad diversa loca elementorum : sicut aer levis est comparatus ad aquam, et aqua levis comparata ad terram. Cum enim nos diffinierimus levitatem et gravitatem tam per motum quam per quietem, erit id leve quod habet habitum et naturam levitatis inclinantem ad motum levis et quietem : et illud erit grave quod habet habitum et naturam gravitatis inclinantem in motum et quietem gravis.

Et ex his facile manifestum est, quod non est possibile ut corpus rotundum habeat naturam gravitatis et levitatis, cum non habeat inclinationem in motum, vel quietem levis vel gravis, sed potius ad motum circularem. Non enim est possibile ut ipsum ex inclinatione propria et naturali moveatur ad motum, vel ad quietem in medio : aut etiam movetur ex medio sursum vel ad quietem sursum naturaliter vel accidentaliter. Et hujus probatio est, quod motus æqualis qui est rectus, non convenit corpori sphærico per naturam : eo quod iste motus non est nisi corporum simplicium rectarum superficierum, sicut patet ex antedictis. Motus enim qui est secundum inclinationem naturæ, indicat naturam corporis simplicis, et sic sunt idem, quia referuntur ad idem : quia quod est forma corporis, hoc est causa motus. Et ideo si rotundum haberet rectum motum, oporteret quod corpus rotundum esset idem in specie cum illo corpore, cujus ille motus est rectus, quod est impossibile, cum rotundum et rectum sint differentes figuræ : et cum figura sit consequens speciem et naturam, oportet quod figurata sint differentia secundum naturam : differentium autem in natura differentes sunt motus secundum naturam. Si autem propter hoc dicatur, quod motus rectus Text. et com. 18.

est corpori rotundo accidentalis, hoc erit sicut si dicamus, quod movetur quidem corpus cœleste naturaliter per circulum, sed accidentaliter movetur aliquando sursum vel aliquando deorsum, vel altero illorum modorum : tunc sequitur necessario si alter est sibi accidentalis tantum, quod reliquus sit naturalis : et ideo si movetur sursum accidentaliter, tunc movebitur deorsum naturaliter : et si movetur deorsum accidentaliter, tunc movebitur sursum naturaliter : quia alterum non est violentum nisi ideo quia oppositum inest ei per naturam. Jam enim præostendimus hic, quod duorum motuum contrariorum, quando unus motus est corpori simplici naturalis, reliquus est procul dubio accidentalis, et e converso. Si autem dicatur quod uterque est accidentalis, cum non sit accidentalis, nisi contrarius naturali, oportet quod illud corpus habeat aliquod contrarium corpus in numero corporum simplicium. Nos enim infra ostendemus, quod corpus rotundum per naturam nihil habet contrarium omnino : ergo non habet motum accidentalem rectum aliquem.

Text. et com. 19. Amplius apparet idem ex hoc : quia ad sensum videtur quod nos videmus quod in corpore omni simplici idem locus est ad quem movetur pars, et ad quem movetur totum : et hujus causa est, quia totum et pars in simplicibus est ejusdem rationis : sicut idem est locus ad quem movetur tota terra, et ad quem movetur gleba : utrumque enim istorum movetur ad locum unum : et ille est medium mundi. Si autem hoc est sicut diximus, tunc nullum est dubium quod corpori quod per naturam est rotundum, nulla est gravitas, neque levitas omnino : quia si esset grave, tunc possibile esset, quod ipsum aut in toto, aut in parte moveretur ad medium : et si esset leve, tunc moveretur a medio secundum totum, aut secundum partem. Videmus autem hoc nunquam accidisse secundum totum tempus præteritum : quia stellæ in numero suo essent diminutæ, sive motæ fuissent ad medium, sive longius recessissent a medio : ergo non habet motum gravis, neque levis, ideo neque gravitatem, neque levitatem. Et cum habent contrarium, eo quod neque leve est, neque grave, manifestum est quod non est possibile ut accidentali motu moveatur sursum vel deorsum : et ulterius manifestum est quod etiam aliquo motu movetur, et non sicut motu compositi ex elementis, ita quod moveatur accidentaliter secundum totum, aut secundum partem, sicut diximus.

CAPUT VII.

Digressio *in qua est abbreviatio dictorum, videlicet de hoc quod motus circularis naturalis est corpori cœlesti.*

Omnium horum quæ dicta sunt a procœmiis usque ad hunc locum abbreviatio facta est per hunc modum : quia totum fundatum est super hoc quod non est possibile ut aliquid moveatur secundum naturam, nisi corpus. Et ratio hujus, quia omne quod movetur, necessario est in loco. Motus enim de quo hic loquimur non est nisi mutatio sive locatio de loco ad locum. Nihil autem occupat locum circumscriptum a loco nisi corpus. Ergo non movetur de loco ad locum nisi corpus. Ulterius autem oportet, quod omne corpus habeat motum naturalem proprium. Si enim duæ fuerint res vel plures simplices, et conveniant in natura secundum aliquid, et differant in natura secundum aliquid, et conveniant in actione secundum aliquid, et differant in operatione secundum aliquid, et accipiantur actiones essentiales ipsarum :

tunc oportet id quod in eis est causa convenientiæ in actione, sit causa convenientiæ in natura : et id quod est causa differentiæ in actione, sit causa differentiæ in natura. Si autem sint actiones non essentiales, vel quæ uni est essentialis, alteri accidentalis : tunc non oportet quod calor aliquando sit causa majoris congelationis, cujus causa est majoris frigiditatis intentio : et tamen in eam non conveniunt calor et frigus. Item si sint res prædicto modo convenientes, et prædicto modo differentes compositæ : tunc iterum non oportet : sed nos hic loquimur de simplicibus et essentialibus convenientibus et differentibus, quæ cum ita sint, tunc diximus ex superius habitis, quod omne corpus cum omni corpore convenit in corporeitate : sed differt unum simplex ab alio in proprietatibus additis corporeitati : quæ primæ sunt figuræ, rectum, et rotundum, et secundum calidum et frigidum, humidum et siccum, grave et leve, et hujusmodi. Convenit igitur omne corpus cum omni corpore, in hoc quod causat corporeitas : et hoc est aptitudo ad motum, et motus ex parte ejus quod movetur : et differt unum ab alio in speciebus motus qui causatur a dispositionibus additis corporeitati. Ex quo necessario sequitur, quod omne corpus habet motum naturalem a dispositionibus naturalibus quæ sunt in ipso causatæ. Motuum autem quidam sunt simplices, et quidam compositi. Simplices autem in genere non sunt nisi duo, circularis videlicet et rectus : quod ideo est necessarium, quia prima simplicia sunt lineæ mensurantes et id quod movetur, et spatium super quod est motus : lineæ autem de se simplices non sunt nisi duæ, circularis et recta : ergo motus simplices non sunt nisi duo : sed rectorum alius est ad medium, hoc est, deorsum : alius est a medio sursum : et hoc quidem visus attestatur : quia videmus omne corpus simplex moveri, vel ad medium, vel a medio, vel circa medium. Compositorum autem corporum motus est secundum naturam simplicis in eo dominantis, sicut diximus superius de stipite accenso, et turbine descendente vel ascendente : sed de talibus non curamus modo. Dico igitur quod cum differentia motus in specie sit ab aliqua natura qua differunt corpora inter se, erit motus circularis simplex causatus ab aliqua natura quæ differt ab omnibus corporibus habentibus motum rectum : ergo corpus rotundum cujus est naturalis circularis motus, differt secundum naturam a quatuor elementis quæ habent motum rectum : et sic erit essentia quinta : quia non potest dici quod circularis motus sit illius corporis accidentalis, quia accidentale non est ante naturale, sed post ipsum : et ideo nisi prius sit quis motus naturalis circularis, nunquam erit aliquis accidentalis circularis : ergo hoc modo probatum est sufficienter, quod corpus cujus naturalis est motus circularis, est differens ab elementis. Si autem dicatur quod cœlum est unum de quatuor naturis quæ vocantur elementa, et illa moventur circulariter : et hoc refellitur per hoc quod corporis naturalis simplicis non potest esse nisi unus motus simplex. Videmus autem omnes quatuor naturas moveri naturaliter secundum rectum. Ergo nulla earum movetur circulariter, nisi per violentiam. Sed ostendimus quod oportet quod cum circularis motus sit simplex, quod sit alicujus simplicis per naturam : et sic redit idem prius, quod videlicet oportet supponi corpus quintum, cui per naturam conveniat motus circularis. Si autem diceretur quod corpus cœli esset compositum ex elementis, tunc absque dubio haberet motum compositi. Nos autem jam ostendimus, quod motus circularis est corporis omnino simplicis, et oportet quod sit illi corpori naturalis : si enim daretur quod non esset ei naturalis, tunc oporteret necessario, quod haberet alium motum naturalem, quicumque esset ille : et illum oporteret esse rectum, cum non sint nisi duo motus simplices in genere : et si iste esset sursum, tunc esset ignis,

vel aer : et si esset deorsum, tunc terra esset, vel aqua : et hoc extraneum et mirabile esset, quod corporis cœli naturalis esset motus, quo nunquam est motum, nec movebitur : et esset ei accidentalis motus ille quo nunquam potest carere.

Ex his igitur omnibus constat, quod motus circularis est naturalis alicui corpori simplici, quod est terra ex quatuor elementis : non enim possumus dicere quod motus ille sit alicujus elementorum, quia si esset alicujus elementorum, tunc moveretur illo elementum, aut naturaliter, aut accidentaliter : et si moveretur naturaliter illo, tunc etiam moveretur motu recto naturaliter : sequeretur quod idem corpus simplex habeat duos motus essentiales et naturales, quod est impossibile. Si autem detur quod movetur illo accidentaliter, tunc sine dubio movetur circulariter circumductum ab aliquo corpore quod movetur circulariter : et tunc dignius est quod circularis motus sit illius corporis naturaliter, quam istius cui convenit accidentaliter : quia si dicatur quod etiam illi conveniret accidentaliter, tunc iretur in infinitum : aut oporteret ponere, quod aliquod primum naturaliter movetur secundum circulum : et hoc corpus tunc erit extra quatuor elementa. Et si nos hic posuerimus quod hoc corpus est essentia quinta præter quatuor elementa, tunc cum hoc possumus dicere quod motus circularis sit ei non naturalis : quia si esset ei non naturalis, tunc oporteret quod haberet alium motum naturalem, quo tamen nunquam videtur moveri : et oporteret quod motu circulari moveretur ab aliquo corpore ante ipsum : et tunc aut ipsius esset æqualis, aut non. Et si esset illius, tunc melius esset quod stetur in quinto quam in sexto : quia natura non abundat superfluis. Si autem nec illius est naturalis, tunc ibitur in infinitum : hoc est inconveniens, quia natura abhorret infinitum. Restat ergo ut motus circularis naturalis sit quinto corpori, quod est præter omnia quatuor elementa.

Hoc autem secundum dicta Ptolemæi probatur ad visum : quia ubicumque nos fuerimus, nos videmus stellas paulatim surgere ab Oriente, et exaltari paulatim ad punctum Meridiei, et inde iterum paulatim deprimi usque ad Occasum : et non fieret nisi esset motus circularis ad minus in concavo. Constat igitur ex omnibus habitis, quod motus circularis est naturalis corpori cœlesti : hoc enim (ut diximus) rotundum est per naturam : alia autem sunt rotunda per accidens, et longa per essentiam, sicut superius est probatum per dimensionem et dispositionem superficierum rotundi et longi corporis.

CAPUT VIII.

De perfectione corporis cœlestis, ex hoc quod ipsum est ingenerabile et incorruptibile.

Adhuc autem oportet investigare utrum hoc corpus mobile sublime quod cœlum est, sit generatum et corruptum, vel augmentabile, vel diminuibile, vel alterabile, sicut dixerunt quidam Antiquorum : cum enim ostendimus nos, quod ipsum non habet aliquem motum naturalem vel accidentalem, qui habet aliquod contrarium, et quod ipsum nec levitatem habet nec gravitatem, sequitur ex illis duobus quod ipsum omnino nullum contrarium habet. Ex hoc autem quod ipsum non habet contrarium, probabimus ipsum non esse generabile, neque corruptibile, nec augmentabile, nec diminuibile, nec alterabile. *Text. et com.* 20.

Sed oportet prænotare, quod de cœlo tres fuerunt et sunt Philosophorum opiniones. Una fuit Empedoclis et quorumdam Chaldæorum, quod orbis esset Deus et causa prima : et illi dixerunt cœlum De cœlo tres fuerunt Philosophorum opiniones famosæ.

non esse generatum, sed generans universa : sed nos de hac opinione erronea alibi loquemur : quoniam impossibile est quod causa prima sit corpus : quod nos ostendemus cum subtilitate in *philosophia prima.* Alia autem opinio fuit Platonis, qui dicit cœlum per creationem ex nihilo a prima causa in esse deductum : et hæc opinio est trium legum, Judæorum scilicet, et Christianorum, et Sarracenorum : et ideo dicunt cœlum esse generatum, sed non ex aliquo. Sed de hac opinione non pertinet ad nos pertractare hic. Sed de tertia opinione quæretur, quæ dicit cœlum esse generatum ex aliquo præexistente, et corrumpi in aliquod post ipsum manens, sicut generantur res naturales et corrumpuntur per accidentia qualitatum agentium et patientium ad invicem : et quia isti soli naturaliter ex principiis naturæ procedunt, et ideo hoc modo inquiremus utrum sit cœlum generatum. Dicimus ergo in hoc tertio modo loquentes de generatione, quod cœlum neque factum est, neque generatum est de aliquo alio corpore, et non cadit sub corruptione, ita quod corrumpatur in aliud corpus, neque recipit augmentum, neque diminutionem, quæ sint proprie vocata augmentum et diminutio, neque etiam recipit additionem a materia quæ sit secundum augmentum improprie dictum, neque recipit alterationem physice loquendo, neque recipit a materia transmutationem substantiæ quæ sit finis alterationis physicæ. Quod autem non generetur, neque sit generabile, probatur ex hoc quod omne quod generatur physice loquendo, non generatur nisi ex aliquo in esse existente et facto prius, quod habet contrarietatem ad ipsum : et similiter cum fit corruptio, illa quidem corruptio fit ex ente quod factum est per generationem quod est existens sub aliqua contrarietate ad illud in quod corrumpitur : et cum corruptio fuerit completa, tunc redit in illam contrarietatem. Hoc autem est videre tam in simplicibus, quam in compositis quæ sunt generabilia et corruptibilia : simplicia enim quæ sunt elementa, non generantur nisi ex habentibus unam vel duas contrarietates cum ipsis, sicut probabitur in secundo libro *Peri geneseos :* et est in eis contrarietas, sicut maximæ distantiæ quæ est extremorum contrarietas. Eodem autem modo est de corruptione, cum in talibus simplicibus generatio unius sit corruptio alterius, et e converso, corruptio unius sit generatio alterius. In compositis autem idem est : sed contrarietas eorum ex quibus generantur, et eorum in quæ corrumpuntur, non est adeo manifesta [1] : quia talia habent contrarietatem, sicut media comparata ad extrema sunt contraria : medium enim habitualiter habet utrumque extremorum remissum quidem ab excellentia suæ actionis vel passionis, sed reductum per mixturam in unum actum mixti medii : et ita sunt contraria in compositis materialibus. Sed quod sint contraria, patet ex hoc quod nisi essent contraria ea ex quibus fit generatio, sicut chimi ex cibo, et sanguis ex chimo, quæ omnia composita sunt, agens generans non ageret in ipsa : quia per actionem suam non intendit removere nisi contrarium. Idem autem probatur de agente ad corruptionem. Clarum igitur est, quod omne quod generatur, ex contrario existente et supposito generatur : et quod corrumpitur, in contrarium corrumpitur. Nos autem jam in *physico tractatu* habemus probatum, quod omnium corporum contrariorum motus sunt contrarii secundum aliquid : quia diximus ibi, quod motuum contrariorum nulla causa est nisi naturæ contrariæ inclinantes corpora simplicia vel composita ad contrarios motus. Si ergo hæc ita se habent, tunc corpus cœleste primum non habet contrarium omnino : quia motus ejus circu-

[1] Idem habet Averroes V Physic. com. 6.

laris, nullum habet contrarium, sicut nos hic inferius ostendemus : ergo non habet ex quo generetur, neque in quod corrumpatur : ergo ingenerabile est et incorruptibile.

Diximus etiam, quod nos secundum hanc generationis rationem volumus hic loqui de generatione. Natura autem universalis quæ omnia ordinat, sanissimo consilio usa fuit, quando hoc corpus nobile posuit ingenerabile et incorruptibile, et elongavit ipsum ab omni physica contrarietate : cum enim oportuerit ipsam ponere aliquid generans, quod sit universale principium generationis in tota natura generabilium, eo quod nihil seipsum generat : tunc posuit corpus ingenerabile et incorruptibile, principium generationis et corruptionis per suum motum, sicut ostendimus in VIII *Physicorum*, et ostensuri sumus in fine secundi libri *Peri geneseos* : quia si esset generabile, oporteret quod ab alio generaretur, in aliquo primo ingenerabili oporteret stare, aut procedere in infinitum. Et si statur, tunc primum erit ingenerabile et incorruptibile : et hoc est quod volumus probare. Si autem hoc vadit in infinitum, hoc est absurdum in philosophia, quia non contingit infinita transire.

atio robatur :imu non ere materiam. Ex his patet quod omne generabile est corruptibile, et corrumpetur tempore determinato. Ulterius autem elicitur hoc, quod cœlum non est compositum ex materia proprie loquendo et forma [1] : materia enim est proprie subjecta privationi, quæ salvatur in altera parte contrarietatis : et materia illa est in potentia postquam separatur a forma : sed materia cœli nunquam hoc modo subjicitur privationi, et non est in potentia, sed in actu semper : ergo non est ex materia : quia si potentia ad aliam formam esset in materia, pro certo aliquando exiret in actum, vel ipsa esset otiosa, quod est absurdum, cum otiosum nihil sit in naturis, et præcipue in corpore cœlesti. Si tamen materia sumatur generaliter, prout Aristoteles dicit quod materiæ ultima sunt dimensiones quantitatis, nihil prohibet hoc modo communi cœli et elementorum esse materiam unam : quia omne corpus compositum hoc modo compositum est ex materia et forma. De his autem plura diximus in fine primi libri *Physicorum*. Hoc autem capitulum abbreviando dicit, quod omne quod generatur, generatur ex duobus principiis, quorum unum est materia, alterum privatio : et similiter hoc quod corrumpitur, non corrumpitur nisi in suum contrarium : et omne quod generatur, ex contrariis sibiipsi in quæ agit generans : ipsum etiam corrumpitur eisdem contrariis vincentibus ipsum. Sed postquam habitum est quod cœlum est corpus quintum nullum habens omnino contrarium, tunc manifestum est quod non generatur, neque corrumpitur : et ex quo non generatur, neque corrumpitur, tunc manifestum est quod nihil est ex quo generetur, et nihil in quod corrumpitur, nec est mutabile ab una dispositione in aliam, sed est perpetuum secundum suum esse et secundum suam substantiam.

CAPUT IX.

Quod cœlum non augetur neque diminuitur, nec ulla alteratur alteratione physica.

Similiter autem dicimus cœlum non augmentabile, non diminuibile, et nullam recipiens physicam alterationem : quod sic probatur. Omnis enim res quæ generatur et augetur, augmentum fit ex his quæ facta sunt homogenia sibi ex dissi- *Text. et com. 21.*

[1] Vide etiam Commentatorem hic in com. 20.

milibus : quia augmentum fit per cibum : cibus autem primo est dissimilis, postea similis, quando fuerit decoctus : vivens autem quando non potest accipere cibum, tunc præparatur ad corruptionem, primo in parte per diminutionem, postea in toto per dissolutionem, ex hoc quod non sumit cibum homogenium substantiæ corporis sui, quæ advenit ei secundum omnem dimensionem sui corporis, quod augmentatur tam in longum, quam in latitudinem, et in profundum : quia autem præparatum est corruptioni per hoc quod talem cibum capere non potest, convertitur primo particulariter in diminutionem, et postea generaliter ad corruptionem, per hoc quod revertitur in materiam de qua factum est. Corpus autem quod est inter corpora primum, quod est nobile, non est factum ex aliquo, sicut in præcedenti capitulo est habitum. Ergo non potest augeri ab aliquo, nec aliquid potest addi, nec aliquid potest diminui ab ipso : quia cibus non adderetur sibi, nisi secundum aliquid generatio fieret in ipso ad minus secundum generationem partium materialium : nec ipsum posset diminui, nisi partes secundum materiam effluerent de ipso.

Text. et com. 22. Si ergo non recipit augmentum per additionem, neque diminutionem per recessum materialium partium de ipso, tunc eadem de causa non recipit mutationem alterationis, neque recessionem alicujus quod habet esse in ipso : quia alteratio omnis quæ vere est alteratio, facit aliquid recedere ab alterato, et abjicit aliquid de materia alterata, ratione cujus oportet fieri in ipso augmentum et additionem : et si non fieret ei restauratio, tunc destrueretur tandem omnino : mutatio enim quæ est formarum, est motus in prædicamento qualitatis. Et licet diximus in VII *Physicorum*, quod alteratio non est nisi in una specie qualitatis, quæ est passio, vel passibilis qualitas, est tamen quodammodo in omnibus speciebus qualitatis secundum hoc quod illa generantia qualitates, non sine alteratione inducuntur. Habet enim qualitas habitus et dispositiones, naturales potentias et impotentias, et formas et circa aliquid constantes figuras, quæ omnia effectus sunt quidam alterationis activarum qualitatum et passivarum alterantium ea quæ recipiunt illas qualitates, et imprimentium eis qualitates prædictas, sicut sanitas et ægritudo quæ sunt habitus : tamen inducuntur per alterationem calidi et frigidi, et humidi et sicci : et est simile de aliis speciebus qualitatis in omni corpore quod recipit ipsas : sed non est ita de figura et naturali potentia, ubi hæc insunt per naturam : corpus enim inalterabile necessario habet figuram et potentiam naturalem quæ consequitur suum esse, et tamen non recipit ista per alterationem, sed potius consequentia sunt suum esse. Videmus ergo quod corpus quod est de numero corporum alteratorum alteratur alteratione tali quæ imprimit in ipsum aliquod esse per quod recipit additionem alicujus esse quod nihil habuit, et diminutionem alicujus esse quod habuit : et hoc clarum est, tam in corporibus animalium et partium suarum, quam in corporibus plantarum et partium suarum. Et secundum eamdem similitudinem alterantur etiam elementa ab invicem. In omnibus enim alteratis alterans imprimit in alteratum aliquod esse quod non habuit, et diminuit ab ipso aliquod esse quod habuit.

Amplius autem si corpus sphæricum per naturam quod est cœlum, non est possibile recipere a materia additionem, neque diminutionem quocumque modo fiat : tunc necessario sequitur, quod ipsum neque in substantia transmutatur, neque alteratur. Omne enim augibile et diminuibile, est etiam alterabile et transmutabile : et si augmentum et diminutio large sumantur, tunc etiam convertitur, quod omne alterabile et transmutabile

est augmenti et diminutionis susceptibile: et omne alterabile transmutabile secundum substantiam, et e converso : et convertuntur tria ista super se simul et sigillatim duo quæcumque fuerint ex tribus ad invicem, scilicet, transmutari secundum substantiam, et alterari, et augeri et minui. Fit enim augmentum tribus modis [1], quorum primus est modus verus, qui est per cibum ad partes animati corporis : et hoc modo augmentantur animalia et plantæ. Fit etiam sine additione alicujus extrinseci per rarefactionem et inspissationem : et hoc modo præcipue augentur et diminuuntur simplicia corpora, licet etiam quædam alia sic augentur et diminuuntur. Tertio autem modo fit per accumulationem, quando unum additur alteri, et continuatur cum illo, sicut diximus quod ignis augetur per materiam combustibilem, et oleum augetur : et hoc modo augentur metalla, quando unum liquefactum funditur alii. Nulla enim harum augmentationum fit sine transmutatione substantiæ et alteratione, sicut cuilibet etiam per se est manifestum. Quia autem nos jam probavimus, quod cœlum est corpus mobile semper fixum permanens in dispositione, et modo uno secundum suam quantitatem, oporteret quod non recipiat aliam additionem neque diminutionem secundum aliquem dictorum modorum : et quia non habet contrarium et materiam subjectam vel subjicibilem privationi, ideo non potest fieri vetustum, neque mutatur, neque susceptibile privationis fieri alicujus passionis, quæ imprimatur ab aliquo agente in ipsum : nunquam enim materia subjicitur motui et transmutationi, nisi per privationem quæ est in ipso. Et hoc quidem non dubitemus certum esse apud illum qui natus est veritatem comprehendere de rebus sicut ipsa res est in natura. Ille enim recipit a nobis hic inducta et considerat rationes quæ inductæ sunt, et videbit tunc secundum quod conveniunt naturæ corporis cœlestis : hoc enim optimum est genus dicendi, quando de unoquoque fides fit secundum hoc quod se habet natura ejus : et qui ista non recipit habet depravatum intellectum, aut ex malitia naturæ, aut ex pravitate studii ejus in rerum naturis, aut forte propter ignorantiam pessimæ dispositionis qua jam imbutus est et supponit esse vera quæ sunt contraria principiis naturalibus, sicut sunt multi qui ex signis quæ videntur probabilia, inducti sunt ad credendum fabulosa [2].

[...gmentum ...bus modis fit.]

Ut autem in nullo videamur deesse, id quod per rationem verificatum est volumus etiam testificari per sensum : de dictis enim testatur ratio visui, et visus rationi : et hoc videmus per omnes homines qui cognoverunt deos, primam videlicet causam, et alias substantias separatas intellectuales, conveniunt in judicio hoc : quia dicunt quod cœlum est locus talium substantiarum, quas illi spiritus separatos dicebant esse : hoc enim tam Græci Philosophi dixerunt, sicut Plato et sui sequaces, quam etiam alii ex gentibus Chaldæorum et Ægyptiorum, quorum primus fuit Hermes Trismegistus qui omnem Deum in cœlum sicut in locum sibi convenientem reducit, sive sit sumptus ex hominibus, sive sit cœlestis omnino. Ostenditur autem etiam hoc in libris de natura deorum quod diversi Philosophi scripserunt : et ideo a nobis veritas tunc de his tradetur, quando agemus de *Deorum Natura*. Sed tamen sciendum habet, quod aliter Deus est in cœlo, aliter locatum in loco : quia Deus non continetur cœlo, sed potius est in ipso sicut motor et indivisibilis : et per eumdem modum sunt cæteræ substantiæ intellectuales in suis orbibus, sicut determinatum est in VIII *Physicorum* ex parte, et suffi-

[1] Vide Averroem hic in com. 22 et IV Physic. tex. com. 63.

[2] Super causam impedientem intellectum in cognitione veritatis, vide II Metaphys. tex. com. 15 et Averroem hic.

cienter ostendetur hoc in *prima philosophia* [1]. Rationabiliter autem judicaverunt omnes gentes Deum esse in cœlo : Deo enim dederunt potestatem creandi inferiora : et ideo cum ab uno non possit esse nisi unum, et ab uno æterno quod non incipit, non potest esse diversitas in natura, dederunt ei cœlum quod in substantia ingenerabile est, et secundum motum diversificatum, ut movendo illud causet nova inferiora diversa eo modo quo exposuimus in VIII *Physicorum* : viderunt ergo necessarium esse, quod sicut Deus in se est ens ingenerabile et incorruptibile, a quo non removetur aliquid per aliquam transmutationem, ita oportet quod in loco suo vel corpore quod movet, non sit generatio, neque corruptio, neque diminutio, neque alteratio, neque mutatio aliqua, qua aliquid ab ipso removeatur, et per motum localem corporis hujus causet mutationem omnem in inferioribus, et diminutionem, et additionem, et corruptionem, et remotionem, et alterationem. Non enim possibile est ut aliter sit quam diximus, sicut patet ex dictis in VIII *Physicorum* : et ideo optime dixerunt Antiqui, qui dixerunt ipsum esse corpus nobile sempiternæ fixionis et permanentiæ.

Jam igitur determinatum est et expositum est sermone qui sufficiens est, eo quod est per rationem et per commune rei judicium, cum quo sensus convenit hoc quod dictum est de substantia primi corporis : quia nos testificati sumus iterato per visum quod diximus per rationem : et hoc genus doctrinæ fuit sufficiens sicut possibile est aliquam sufficientem esse doctrinam quæ complete sufficiens est, eo quod rationi attestatur judicium commune, et judicio attestatur visus. Si enim nos conferamus ea quæ videmus oculis nostris in cœlo, ad id quod de eo tradiderunt Antiqui sapientes, nos invenimus quod nihil corporis hujus nobilis removetur in omnibus successibus præteritis, sicut etiam nihil removebitur in generationibus futurorum sæculorum : quia omnes Antiqui quasi ex hæreditate transmiserunt ad nos, quod cœlum est sixum permanens in una dispositione : quia licet secundum successiones per quas colligitur permanentia hominum, fuerunt aliquando distantes ab invicem per multa tempora, tum quia fecerunt observationes stellarum, conveniunt in materia et quantitate stellarum sicut eas modo videmus esse temporibus nostris : et non posset esse, quod non essent alteratæ et diminutæ in tanto tempore si susceptibiles essent transmutationis : et quia hoc non est factum, tunc cœlum constat nec transmutari, nec alterari, sed totum vel secundum aliquam suarum partium omnino. Et illud quidem visum est prius prioribus Chaldæis, qui primo in mathematicis consideraverunt, et convenerunt in illo secundum sententiam nostram quam hic posuimus : et dixerunt de cœlo quæ hic diximus non semel tantum in tempore unius observationis, nec in duabus, sed multoties tradiderunt hoc omnes observantes cœlum secundum successiones sæculorum. Hoc enim modo usque hodie in libris eorum veniunt ad nos sententiæ eorum. Id autem quod induxit eos ad hoc, fuit quod viderunt ex motu circulari simplici, quod corpus primum est distinctum a quatuor naturis enumeratis elementorum, quæ sunt terra, et aqua, aer, et ignis. Absque dubio in hoc quod non habet contrarium neque materiam subjectam vel subjicibilem privatum secundum quod est privatio : quia si haberet contrarium, tunc oporteret quod essent sex ad minus simplicia corpora : quia non possent esse in numero impari, sicut habet probari in secundo *Peri geneseos* : et propter velocitatem motus sui circularis vocaverunt ipsum ætherem, derivantes nomen ab opere motus sui, eo quod ex motu inflammat materiam elementi sibi

[1] Vide pro his Averroem VIII Physic. tex. com. 15.

vicini : viderunt enim quod sempiterni motus est qui est velocior omnibus motibus, et est in substantia stans fixum, in quo non est diminutio, neque mutatio, neque alteratio, neque corruptio, neque aliqua alia remotio quæ accidit ei in se, vel in suis partibus. Pythagorici quidem sicut Anaximander et sui sequaces non utuntur nomine ætheris secundum veritatem nominis, sed secundum proprietatem rei qua imponitur nomen. Dicunt enim illi, quod ignis est æther : et errant in nomine decepti, per hoc quod videbant quod corpus cœleste inflammat et ignit vicinum corpus : et ideo putaverunt quod esset ignis, eo quod putabant nihil inflammare vel ignire nisi ignem : et hoc non est verum : quia hæc est causa omnis caloris et frigoris et humiditatis et siccitatis, cum sit primum corpus, non tamen disponitur aliqua istarum qualitatum : sed hoc in sequentibus ostendetur.

Text. et com. 23. Manifestum ergo est nunc et planum per ea quæ diximus, quod non est possibile quod numerus corporum simplicium sit major quam diximus, hoc est, quod sunt quatuor elementa distincta in suis contrarietatibus, et corpus quintum remotum est ab omni contrarietate. Nos enim diximus quod omnis corporis simplicis motus est simplex, et quod motus simplices sunt in genere, et quod duo, circularis videlicet et rectus, et quod rectus ulterius dividitur in duos motus : aut enim est ad medium, aut a medio : et uterque istorum est duplex, scilicet levis simpliciter et ubique, et levis ex comparatione, et gravis simpliciter et ubique, et gravis ex comparatione : et tunc quatuor sunt motus recti, et unus circularis : et per illos probatur, quod quinque sunt corpora simplicia. Diximus autem quod motui circulari non est contrarium omnino, et super illud fundavimus omnes probationes nostras de corpore quinto : et ideo hoc oportet hic probare et demonstrare.

CAPUT X.

Quod non potest esse contrarietas motuum in portionibus circuli alicujus, neque in circulo perfecto, neque in semicirculo.

Ad probationem autem hujus quod diximus, motum circularem nullum omnino habere motum contrarium, potest sufficienter edoceri ille qui considerat subtiliter in motu circulari. Ex multis enim probatur quod ipse nullum habet contrarium.

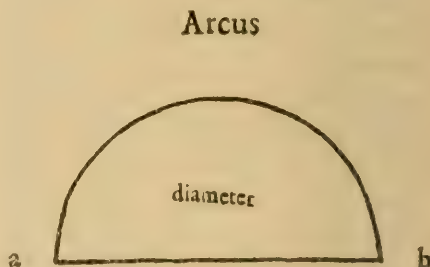
Primum autem horum est, quod si nos dixerimus quod motus circularis habeat contrarium, tunc dignius videbitur quod rectus sit ei contrarius magis quam circularis : in omni enim circulo accipiuntur duæ formæ motus, secundum duas formas lineæ circularis, quæ sunt convexum et concavum, quæ aliquando dicuntur opposita secundum relationem, et aliquando contraria, non quidem vere, sed quia sunt oppositæ formæ secundum situm in eodem subjecto : concavum enim est in interiori arcus, et convexum in exteriori. Text. et com. 24.

Hi autem cum sint in omni circulo, Text. et com. 25.
constat quod motus circularis ad circularem per ista nullam habet oppositionem : sed si sint alicui contrariæ formæ illæ, tunc etiam sunt contrariæ formæ recto secundum formam, et secundum partium dispositionem : quia rectum non exit ab

extremo : convexum autem et concavum exeunt a suis mediis, et ideo per diffinitiones suas opponuntur. Si autem concedatur quod motus æqualis circulari est contrarius, cum etiam sit contrarius æquali, sicut motus sursum est contrarius motui deorsum, procul dubio plura erunt tunc contraria eidem.

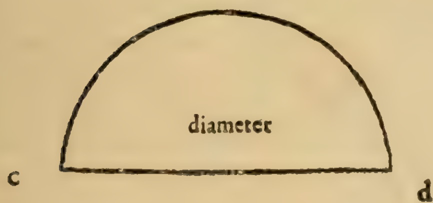
Text. et com. 26. Multoties enim diximus, quod motus recti qui sunt ad loca opposita, sunt contrarii propter diversitatem et contrarietatem locorum ad quæ moventur. Superius enim et inferius sunt nomina aptata locis contrariis et diversis. Cum ergo unum sit contrarium uni et non pluribus, motus circularis non habet contrarium omnino : quia nec contrarium habet motum rectum, nec circularem.

Text. et com. 27. Qui autem dicit, quod una est ratio contrarietatis quæ est secundum aliquam proportionem circuli, et in motu qui est super chordam portionis, eo quod tam super arcum sint diversi termini qui sunt extrema distantia in motu, quam etiam super chordam, ille errat : quia licet eadem puncta sint extrema arcus et chordæ, quæ subtenditur arcui quæ est portio aliqua circuli, non tamen maxima distantia inter ea est secundum quod inter ea est arcus, sed potius inter ea est maxima distantia, secundum quod inter ea est chorda : et ideo non potest esse contrarietas inter motus qui sunt inter ea in arcu, sed erit contrarietas in motibus qui sunt inter ea in chorda arcus. Si autem dicat aliquis, quod signato arcu inter A et B litteras, et subtensa sibi chorda quæ est linea secundum A et B, motus qui est in arcu ex A in B est contrarius motui qui est ex B in A in arcu eodem, propter hoc quod ita est in motibus qui fiunt super chordam, errat : si enim ipse diffiniat rectum per sermonem diffinitivum, ipse inveniet quod rectum est brevissima linearum, et non inter data duo puncta, et, quod per superabundantiam dicitur, convenit uni soli, et significatur sermone diffinitio quod una sola recta chorda est inter A et B puncta : et tunc distantia illa est duorum extremorum finitorum et maxime distantium : quia extremum non opponitur extremo, sicut medium extremo : sed quando dicit lineam arcualem, quæ est aliqua portio circuli, esse inter eadem extrema, diffinitio portionis et arcus non dicit aliquod finitum : eo quod non repugnat diffinitioni portionis, quin infiniti arcus possent esse inter quælibet duo data puncta in concavo. Si ergo motus qui est ex A in B per arcum A B est contrarius ei qui est ex B in A per arcum B A, eadem ratione est contrarius cuilibet qui fit per arcum, qui potest circumduci inter duo puncta A B. Sed infiniti possunt arcus describi inter quælibet duo puncta : ergo unum habebit infinita contraria : quod omnino absurdum est et falsum : ergo non fuerunt contrarii motus qui sunt in arcu A B ex A in B et ex B in A. Hujus autem demonstrationis hæc est figura.



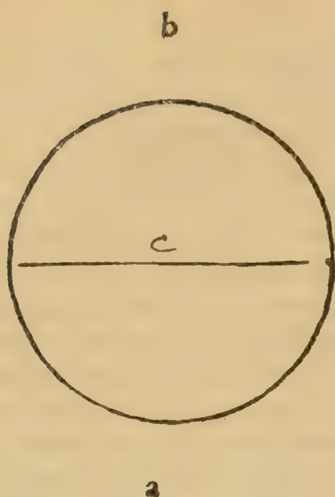
Per eamdem autem rationem, si inter duo puncta data describitur semicirculus C D, et protrahatur diameter C D, et dicantur duo motus esse super semicirculum : unus quidem ex C in D, et alter ex D in C. Et duo dicantur esse super diametrum, unus ex C in D et alter ex D in C : erunt contrarii illi qui sunt ex oppositis terminis in oppositos super dia- *Text. et com.* 28.

metrum, et non erunt contrarii illi qui sunt ex oppositis terminis in oppositos super semicirculum. Hujus autem causa est, quia in hoc est mensura alicujus rei nisi brevissimum sui generis. Cum ergo linea recta quæ est diameter semicirculi, sit brevior quæ esse potest inter duo puncta data, erit ipsa mensura maximæ distantiæ, et non linea semicircularis : sed contrarietas est penes maximæ distantiæ, mensuram propriam : ergo contrarietas erit secundum motum qui est in linea recta, et non secundum motum qui est in linea semicirculari : quamvis ergo diceretur, quod non esset nisi una linea circularis inter duo puncta data, sicut in veritate non est nisi unus semicirculus ex eadem parte inter duo puncta, tamen adhuc non essent contrarietates penes motus ex diversis extremis venientes in illa, sed potius penes eos qui fiunt super diametrum. Hujus autem descriptionis hæc figura est.



Text. et com 29. Si autem aliquis dixerit, quod in veritate corpus rectarum dimensionum moveri non potest per se super semicirculum, nec etiam corpus rotundarum dimensionum potest per se moveri super lineam rectam : et ideo evenit quod motus super semicirculum non habet contrarium ad motum super lineam rectam : et non ideo quin circulare bene possit esse contrarium circulari, si est ad oppositum in situ circulari, licet circulare non possit contrariari recto. Dicit enim sic dicens, quod circularis opponitur circulari, et rectus recto. Si ergo sic dixerit aliquis, tunc probatur per hunc modum contrarium.

Describamus enim circulum totum completum, cujus unus superior semicirculus significetur per litteram B, et inferius significetur per litteram A, et diameter sit C : et tunc dictum adversarii est sicut si dicamus, quod motus qui est in C sit contrarius motui qui est ex littera C in litteram C per semicirculum A, vel alio quocumque modo fiant motus in duobus semicirculis et diversis punctis in diversa puncta venientes. Quod enim illi non sunt contrarii quocumque modo fiant, probatur ex hoc quod oppositi super rectam lineam sunt oppositi super totam lineam : ideo quia sunt oppositi in partibus lineæ : et hoc patet, quia quælibet pars motus sursum est contraria cuilibet parti motus deorsum : et hoc ideo est, quia quælibet pars lineæ rectæ est linea recta, et sic est inter extrema secundum suum modum maxime distantia, sicut patet per antedicta. Sed sic non est in motibus qui fiunt in diversis partibus circuli, sive sint semicirculi, sive portiones majores vel minores semicirculo : nulla enim pars circuli est circulus : ergo etiamsi nos dicamus, quod in partibus circuli motus ex oppositis punctis contra se venientes sunt contrarii, non propter hoc erunt motus in toto circulo contra se venientes contrarii. Ex talibus igitur motibus super partes circulorum non probatur, quod motus circulares sunt contrarii : quinimo cum in simplici idem judicium sit de toto corpore, et de parte, sicut omnis circulus cum omni circulo convenit in duabus formis concavi et convexi, ita pars omnis circuli cum qualibet parte omnis circuli convenit in eisdem : sed quæ conveniunt in forma, nullo modo sunt contraria : ergo motus in partibus et in toto circulo nullo modo sunt contrarii. Figura hujus circuli completi est sicut vides. Text. et com. 30.



Text. et com. 31. Si autem aliquis dicat, quod motus diversi qui sunt super circulum unum, sunt contrarii, non ratione partium circuli, sed ratione rotarum circulationum diversarum : tunc iterum probabitur hoc esse falsum per hunc modum. Describatur enim circulus perfectus, qui sit circulus A B C, et sint A et B puncta opposita in situ circulari, sit unus motus alicujus veniens ex A in B, et compleatur utriusque circulatio. Prima ergo erit veniens ex A per C in B et per B altera, quod veniens ex A in B et per B in C et per C in A: ergo in eodem puncto A completur utriusque circulatio perfecta : cum ergo motus habeant contrarietatem in suis terminis in quibus completur motus, non erunt illi motus oppositi vel contrarii : quia terminum habent eumdem. Motus autem omnes qui sunt in circulo dicto modo, sunt super idem punctum numero : et non permutat motus locum illum ad oppositum locum. Sed jam in præcedentibus diximus, quod motus contrarii sunt qui terminentur, et sunt super puncta locorum sejunctorum sicut super terminos suos : quia illa puncta sunt in locis diversis et contrariis : ergo motus super circulum quamvis per oppositos situs partium circuli venientes, non erunt contrarii omnino. Hujus autem circuli descriptio est modus quem vides. Amplius si detur quod corpus cœleste circulare in diversis suis partibus movetur sursum et deorsum, et a dextro in sinistrum, et ab ante in retro : eo quod omnia hic sunt contraria, et sunt in cœlo, sicut inferius probatur in secundo libro hujus voluminis : et sic habet motus contrarios secundum diversitatem suarum partium, eo quod locorum contrarietas facit motum ad loca habere contrarium : et ideo cum cœlum secundum diversas partes sit in locis contrariis, tunc in diversis partibus videbitur alicui forte habere motus contrarios : et si aliquis hoc dicere velit, probabimus contrarium per hunc modum.

Si enim in corpore sphærico motus circularis unius partis est contrarius motui circulari alterius partis quæ est in loco opposito, tunc unus eorum erit vanus: et hoc quidem infra probabimus. Natura enim tunc fecisset primum corpus, quod simul in se haberet contraria, et motus contrarios : et ideo non est intelligendum quod illud sit contrarium, quod secundum partes diversas movetur ad loca opposita : sed potius id quod secundum se totum movetur ad oppositum locum alteri, quod secundum se totum removetur ad locum oppositum. Constat enim quod si motus circularis esset contrarius motui circulari, ex hoc quod movetur ad loca contraria : tunc non causaret istas contrarietates ex hoc quod uno et æquali incessu movetur corpus circulare æqualiter in locum ex quo est motus ejus secundum partes diversas secundum quas est in sitibus vel oppositis : sed potius causaretur ex hoc quod totum fertur in situm alium illi oppositum, sicut faciunt corpora rectarum dimensionum. Nos enim jam superius diximus, quod diversitas locorum quæ causat situs Text. et com. 31

oppositos, est sursum et deorsum, ante et retro, dextrum et sinistrum, et quod diversitas motuum localium ex qua causatur motuum contrarietas, est secundum naturam diversitatis et contrarietatis locorum, quando mobilia secundum se tota moventur ad loca talia, et non quando mobile unum et idem secundum diversas partes est in locorum enumeratis differentiis. Amplius autem intelligendum est, quod cum sphæra non opponatur sphæræ, vel circulus circulo secundum formam : tunc non erit oppositio in circulo nisi sit terminata ad individui partes, ut videlicet ex sphæra composita sit ex oppositis, et per hoc sit secundum diversas partes in diversis sitibus, ut dextra pars in sphæra sit contraria in eadem sinistræ, et anterius sphæræ sit contrarium posteriori, et superius sphæræ sit contrarium inferiori. Si autem hoc dicatur, tunc istæ virtutes oppositarum partium, aut essent æquales, aut esset una vincens aliam.

. et com. 32. Si autem essent æquales, tunc quælibet impediret aliam ne moveretur : et tunc nullus esset : ergo tunc esset vane factus et superflue, quia a suo motore nunquam posset moveri. Et similiter si una virtus moventium unius partis esset ortior alia, tunc motus istius virtutis quæ vincitur omnino non esset : et sic iterum vane esset data ei virtus quæ nunquam movere potest : nec tantum motus circulorum cœli esset per se, sed gratia partium contrariarum moventium quæ admovent sit movere mota ab alio, ut ostendimus in IV *Physicorum*. Ibidem ostendi quod cœlum movetur per se. Similiter quod superius diximus, sequitur quod circulus qui sic destruit se secundum oppositas virtutes, sit unius, cum non possit permanere in esse : quia quælibet pars mota de loco suo, corrumpitur necessario, sicut ignis quando egreditur de loco suo, tunc erit superfluum et vanum in natura : sicut dicimus, quod calceus sotularis est vanus, quando non est qui induat eum. Per ea autem quæ in II *Physicorum* dicta sunt, constat quod natura nihil agit in vanum. Hoc autem quod nunc dictum est etiam sequitur, si motus ad totum circulum referatur, et non ad partes circuli : intelligamus enim diversos motus in circulo : unum quidem ab Oriente in Occidentem, et alium ab Occidente in Orientem : et sint illi super idem centrum et super eosdem polos, quia aliter unus refertur directe ad alium : possunt enim duo circuli concavi moveri super idem centrum, ita quod non moverentur super eosdem polos, sicut est videre in circulo æquinoctiali, et in circulo signorum, quorum est centrum : unde et non habent eosdem polos. Repeto igitur secundum hoc duas ultimas demonstrationes, et dico quod motus corporum superiorum super idem centrum et polos eosdem, non sunt contrarii, quamvis sint contra se venientes : quia si essent contrarii, essent in differentibus locis contrariis, et non procederent qualiter et simul in omni differentia situs, sed diversificarentur secundum loca contraria : nunc autem nullam diversitatem deprehendimus in talibus motibus secundum contrarietatem istorum locorum : ergo non sunt contrarii. Diximus enim, quod diversitas sex differentiarum loci facit diversitatem contrarietatis in motibus : et secundum hoc iterum penultimam demonstrationum dicens, quod si essent motus duorum circulorum vel plurium contrarii, quia e contrario sui moverentur super centrum idem et polos eosdem : tunc virtutes oppositæ moverent ipsos : et illæ tunc aut essent æquales, aut inæquales : et si æquales essent, tunc uterque sisteret utrumque et tunc ambo essent vani : et si essent inæquales, tunc fortior sisteret debiliorem, et tunc debilior esset vanus, quod est inconveniens, cum non sit quid vanum in natura. Hæc igitur dicta sunt a nobis ad probationem ejus quod circu-

laris motus nullum potest habere contrarium.

CAPUT XI.

Digressio *de abbreviatione et solutione prædictorum.*

Opinio Ægyptiorum ponentium cœlum esse animal quod nutritur.

Est autem intelligendum quod omnis hæc disputatio suscepta est ad ostendendum quod non est natura cœli sicut tradiderunt sacerdotes Ægyptii, qui primum in schola ad inquirendum de cœli natura intraverunt. Dixerunt enim illi quod cœlum animal est, quod nutritur humore Oceani : et ideo quoniam humorem habent in se stellæ, descendunt et fiunt retrogradæ, quousque iterum digesto humore ascendant et efficiantur exaltatæ, et in cursu suo directe. Isti enim dicunt quod verissimo modo nutritur et augetur et diminuitur et exaltatur corpus cœleste.

Impugnatio Avicennæ contra illam opinionem.

Contra quos Avicenna in *sufficientia* de libro *Cœli et Mundi* procedit ex diffinitionibus et proprietatibus nutrientis et nutriti, et ex diffinitione augmenti : dicit enim vere, quod augmentum est nutrimentum quod corpus recipit in suis tribus dimensionibus, quod sit æquale in omnibus partibus trium diametrorum quæ mensurant corpus, in quod nihil plus invenitur in uno loco diametri alicujus quam in alio, nec plus est in exteriori quam in interiori, nec e converso : et est absque eo quod corpus augmentatum permutetur a sua dispositione in figura. Si autem intelligimus aliquid congelatum resolvi, et fieri liquidum, omnino esse absque dubio, quod tunc liquidum factum invenitur majus æqualiter in omnibus tribus diametris, et tamen non dicitur augmentum propter hoc quod congelatum non remansit in sua dispositione et figura quando fuit liquefactum : et ideo non proprie est augmentum. Adhuc autem si intelligamus nervum sicut fit in chordis musicorum instrumentorum, licet longior fiat verum augmentum, non esse potest quin decrescat in diametris suæ latitudinis, et suæ profunditatis : et ideo non dicitur naturaliter et proprie augeri : mutatur enim a sua dispositione et figura naturali, quia induratur in chordam cum naturaliter non sit durus. Adhuc autem si intelligamus vesicam insufflari, extenditur quidem longitudo et latitudo, sed decrescit profunditas substantialis ejus : et ideo nec proprie dicitur augeri : quod ergo proprie augetur, in omni parte sui augetur proportionaliter et manens sicut in substantia, et per aliud additum recipit augmentum. Si enim dicamus digitum augeri, et incidantur diametri ejus, invenitur quod in qualibet parte sumpta inter duo puncta auctus est. Si ergo hoc modo dicatur augeri cœlum, hoc non potest esse nisi per aliquod additum sibi. Aut ergo illud est intra ipsum, aut extra ipsum. Si autem extra ipsum est, tunc oportet quod moveatur, et tunc necesse est quod moveatur motu proprio, aut ab alio subvectum vel attractum. Si autem moveatur proprio motu, tunc movetur ad cœlum sicut ad locum suum : et si tunc movetur sursum, erit leve : et si deorsum, erit grave : et sic necesse est cœlum esse grave vel leve, quod superius improbatum est. Si autem attrahitur ab alio, sicut ab igne, vel ab aliquo alio : tunc attrahitur a cœlo ut infundatur ei sicut cibus infunditur animali : et oportet quod recipiat cibum propter restaurationem deperditi : et tunc cœlum esset corruptibile, quod etiam improbatum est. Sed si dicatur quod est in ipso sicut sanguis in corpore animalis est cibus, et ideo non attrahitur, tunc oportet quod illud nutrimentum convertatur et digeratur per hoc quod mutatur de contrario quod est cœlo dissimile, ad contrarium quod est cœlo simile : ergo cœlum ha-

beret contrarium : et hoc etiam est absurdum. Cum ergo cœlum nullo modo nutritur, aut augetur : et si haberet contrarium, sicut frigus et calorem, tunc mundus dissolveretur : quia cum ipsum sit multo majus cæteris corporis simplicibus, esset ipsum etiam multo fortioris virtutis : et sic omnia alia converteret in seipsum.

...modo ...ligi di... cœlum ... inalte... ...bile.

Est autem observandum, quod cum dicitur quod cœlum non alteratur, intelligendum est de alteratione physica [1]. Est enim quædam alteratio quæ non est motus, sed finis motus, quæ fit subito per illuminationem, et per lumen quod est forma prima corporis luminosi : quia videmus bene quod luna alteratur, secundum hoc etiam et nos inferius ostendemus quod omnes stellæ præter solem sic alterantur. Nec est instantia contra dicta, quod inveniuntur stellæ frigidæ et calidæ et humidæ et siccæ : quia hoc dicitur de stellis per causam : quia talia efficiuntur in inferioribus per naturam sui luminis quod emittunt, et non disponuntur talibus qualitatibus : et hujus probatio est, quia sicut nos in octavo *Pysicorum* probavimus, quod omnis motor per locum reduci et resolvi habet per naturam ad motorem primum qui est immobilis secundum locum et simpliciter, ita necesse est quod omne movens in alteratione reducatur ad unum alterans non dispositum aliqua qualitate formaliter alterante : aliter enim primum factivum qualitatum alterantium esset factivum per accidens. Si enim daretur quod calor non sit nisi per motum, et frigiditas per distantiam a motu, cum motus non faciat calorem nisi per accidens, non haberemus in natura substantiale et primum movens in alteratione : et hoc est inconveniens : quia secundum hoc primæ qualitates quæ commiscent et distinguunt omnia elementa, essent per accidens : et per consequens omnia quæ fierent ex ipsis, essent per accidens et præter intentionem naturæ.

Amplius hoc in simili videre possumus : quia cum tres sint motus secundum tria genera, scilicet motus localis, et alterationis, et augmenti, nos invenimus in motu locali quod primum movens est immobile : et inveniemus in augmento quod primum movens est immobile, quia movens primum in illo est virtus augmentativa quæ non est susceptibilis augmenti : ergo similiter debet esse in motu alterationis.

Dubium contra prædicta.

Sed tunc forte quæreret aliquis, quod quando stellæ omnes accipiunt lumen a sole, sicut dicit Aristoteles in secundo de *Causis proprietatum et elementorum et planetarum*, videbitur quod omnis stella debet esse calida et sicca : eo quod lumen solis debet esse calidum et siccum.

Solutio.

Sed ad hoc dicimus quod lumen receptum a stellis in profundum stellarum recipitur, et sic incorporatum stellis induit virtutem stellarum, et efficitur in effectum diversarum qualitatum, secundum quod diversificantur stellæ in quibus incorporatur. Quod autem lumen sic incorporatum diversas induit qualitates, vel, ut melius dicitur, qualitatum virtutes, probatur ex luna cujus lumen scitur receptum esse a sole : et tunc quando diffunditur a luna, tunc est frigidum et humidum, cum bene sciamus idem lumen in sole esse calorem. Quod autem lumen a stellis intrinsecus recipiatur, infra probabimus, ubi loquamur de natura stellarum.

An cœlum alteretur secundum rarum et spissum.

Est autem adhuc dubium, utrum corpus cœli alteretur secundum rarum et spissum. Scimus enim sententiam esse Peripateticorum, quod essentia orbis in una parte spissior est quam in alia : et sic videtur non esse inconveniens, quin alteretur secundum rarum et spissum : essentia enim orbis non seipsam fecit secundum partes diversas raram, et spis-

[1] Vide etiam pro hoc Averroem in secundo capitulo de Substantia orbis.

sam, sed oportet quod aliquid aliud sic eam faceret, sicut et probavimus in VIII *Physicorum*. Adhuc autem si nos supponamus gratia disputationis, et positionem mathematicorum esse veram, quod videlicet sunt eccentrici circuli deferentes planetas : tunc pone, quod *auges* omnium planetarum sint directæ in linea A B C quæ secent circulo omnium planetarum : et ducatur de auge uniuscujusque eorum in oppositum augis : hæc est ad B. Cum igitur moveantur velocitate inæquali, non recedunt auges a linea A B æqualiter : sed una erit longius distans ab ea, et altera propinquius juxta eam in uno et æquali tempore : et hæc est figura circulorum contra quos circumdatur, qui est concentricus terræ. Cum igitur sic ordinantur circuli, quod convexum unius inferioris semper est in concavo superioris immediati, tunc implent se mutuo quando auges directe jacent super lineam A B quæ protrahitur de auge ad oppositum augis per omnia centra circulorum : sed quando recesserit paulisper ab ipsa, tunc auges unius vertitur contra minorem elevationem alterius, et aliquando vertitur contra oppositum augis inferioris : ergo tunc necesse est alterum duorum contingere, scilicet quod inspissetur et rarificetur corpus circulorum, et ita impleat vacuitates contingentes in circulos : aut quod aliud corpus sit in medio circulorum, quod impleat : quia remanere vacuum non potest : et consentio in partem illam, quod unus circulorum non tangit omnino alium, et quod corpus rarius ipsis circulis est in medio, quod tamen est de natura ipsorum in genere : et hic comprimitur et elargatur ut semper impleat inter circulos. Si enim nos diceremus, quod ipsi circuli rarificantur et inspissantur, tunc non semper tenerent figuram eamdem : et sic non potest sciri motus eorum : quod constat omnibus illis esse falsum qui sciunt canones motus eccentricorum. Et si nos diceremus, quod aliquando ita se tangunt circuli, quod nihil est medium ipsorum, tunc nos oporteret concedere, quod tunc intercideret vacuum inter eos quando per motum distant a tali situ conjunctionis : quando enim se conjungunt, non generant ibi novum corpus quod prius non fuit : prius enim nullum potuit esse medium, si omnino in omni parte se tangendo impleverunt : quia si fuisset ibi tunc aliud corpus, et ita fuissent duo corpora in eodem loco : et hoc est impossibile : propter hoc dico, quod nunquam se tangunt, sed inter capedines sunt in aliquo loco aliquando majores, et aliquando minores, et corpus medium existens inter circulos rarum vel spissum implet eos : et hæc est sententia Thebith sapientis in libro quem composuit de *Motu sphærarum* [1].

Si autem propter hoc dicatur, quod rarum et spissum sunt primæ qualitates ex parte naturæ : et ideo quod alteratur secundum rarum et spissum, alteratur secundum alias qualitates, et transmutatur in substantia, sicut nos videmus quod materia ignis raritate præparatur ad hoc ut sit calida, et materia terræ spissitudine præparatur ad hoc ut sit frigida : et sic etiam cœlum alterabitur secundum istas qualitates. Dicendum videtur, quod rarum et spissum in cœlo æquivoce sunt ad rarum et spissum etiam elementorum. In elementorum enim materia calorem rarificat, et frigus inspissat : sed in cœlo non, sed potius, ut diximus in VIII *Physicorum*, creator : et creator primus partes orbis produxit in diversa raritate et spissitudine, et fecit corpus medium sphærarum comprehensibile, et extensibile, ut plenum sit quod est inter sphæras : et hæc est sententia duorum Philosophorum, scilicet Avicennæ in *sufficientia cœli et mundi*, et Averrois in li-

[1] Nota ex sententia Thebith quomodo ponentes epicielos et eccentricos oportet concedere inter circulos esse corpus rarius quod est de natura eorum.

[...]rum et [...]nsum [...]uivoce [...] in ele[...]tis et in [...]œlo.

bro de *Natura orbis*. Si quis autem dicat quod non sunt in cœlo diversi orbes continentes se invicem, sed totum est unum est et continuum, illenescit quid dicit, et est ignarus cœli, sicut probabimus inferius : figura autem descripta est hic in qua sufficiunt circuli tres super diversa centra existentes : quia quod accidit in tribus, accidit in omnibus, etiam si mille esse ponerentur [1].

Est autem adhuc unum dubium in præhabitis, quod diximus in VIII *Physicorum*, quod motus contrarii possunt esse super circulum et semicirculum : et hoc jam improbavimus. Sed sciendum quod ibi de contrarietate incompleta loquebamur, sicut et ibi protestati sumus. Hic autem loquimur de contrarietate completa : licet etiam hic posset dici quod diximus de motu circulari, et ibi de motu super circulum existente, et non est idem, sicut patet ex his quæ dicta sunt in VIII *Physicorum*. Unus enim potest habere contrarium, et alter non potest habere. Sed adhuc aliter et subtilius possumus solvere illud. Si enim accipiamus duos circulos super eosdem polos, et super idem centrum contra se moventes, et imaginemur eos mathematice : tunc necessario prohibebunt se mutuo, et impedient se invicem moveri : et sic motus eorum sunt contrarii large sumpta contrarietate, quia ille polus est indivisibilis duorum et centrum unum indivisum [2]. Si autem accipiamus eos naturaliter prout sunt isti circuli cœli, tunc erit impossibile ut sint contrarii : quia si essent contrarii, tunc contrarietas esset in eadem specie : et hoc esse non potest. Sæpius autem fit hoc quod aliud accidit in mathematicis, quod non accidit in naturalibus, sicut sphæra superficiem non tangit nisi in puncto indivisibili, sphæram dico mathematice sumptam. Si autem sumatur sphæra naturalis, tangit superficiem planam naturalem secundum partem divisibilem. In tantum igitur dictum sit de his a nobis sufficienter determinatis, ad ulteriorem tractatum hujus libri est transeundum.

Nota subtilem modum secundum quem in circulo possunt esse contrarii motus.

[1] Vide Commentatorem in secundo capitulo de Substantia orbis.

[2] Vide Averroem hic com. 31.



TRACTATUS II

AN POSSIBILE SIT CORPUS ESSE INFINITUM ACTU?

CAPUT I.

Ejusdem secundi tractatus in quo habetur et declaratur artificiosissime et eleganter, quis sit libri tractatus, vel quis sit dicendorum modus et ordo.

Text et com. 33. In primis autem quæramus, utrum aliquod corporum sit actu infinitum? Quia hoc primum est quod sequitur corpus perfectum, non generabile, neque transmutabile, quod ipsum sit finitum vel infinitum secundum ultima sua : et quod ipsum sit unum, vel multa secundum formas dividentes ipsum. Quæramus ergo, utrum corpus aliquod sit infinitum, ita quod nunquam sit status transeunti super quantitate ejus, sicut dixerunt plures philosophantium antiquorum, an sit hoc impossibile, sed omne corpus sit finitum secundum actum? Deinde autem quærendum erit, utrum mundus sit unus vel plures? Quia sine dubio nisi prius ostendamus nullum corpus esse infinitum, non habet locum quæstio utrum mundus sit unus vel plures : quia non possunt imaginari plura infinita secundum omnes distantias corporales. Et hæ quidem quæstiones necessariæ sunt valde : quia ipsas determinari ad unam partem conditionis vel ad aliam, maximam facit in partibus mundi diversitatem : diversitas enim posita circa mundi principia necesse est ut inducat diversitatem in toto mundo circa principiata. Sic enim cadit diversitas in illa propria veritate quæ est sicut principium ad veritates alias, et sic non comprehenditur veritas in principio : tunc jam est in principio cadendi a veritate in omnibus aliis. Hac enim de causa deviaverunt Antiqui secundum tempora præterita, et deviabunt posteriores secundum tempora futura : quia veritatem principiorum dimiserunt, et acceperunt opposita principiorum. Sicut enim est in viis, quod qui in principio parum pertransit a recta via, cum processerit, erit prolongatio intolerabilis : ita est etiam in scientia naturarum, quod qui pertransit veritatem principiorum, parum erit elongatus a veritate multum in conclusionibus et effectibus. Et hujus est exemplum in po-

sitione Democriti, qui dixit principia naturæ esse corpora atoma minima. Habet enim plurimas rationes, quod sit aliquod corpus minimum : sed si est, absque dubio id erit principium compositionis corporum omnium majorum. Cum ergo Democritus intromisit minimum aliquod esse corpus in opinione sua circa principia, tunc congregavit ea quæ sequuntur ex illo, quæ altera sunt a veritate, et raciocinatus multa magna inconvenientia est, sicut quod divisio corporum stet in minimo, et quod generatio sit aggregatio minimorum, et quod generatio et alteratio idem sint, et alia hujusmodi multa quæ sequuntur ex hoc, quod parum erraverunt in principio : quia absque dubio principium est minimum simplicitate, sed non est indivisibile quantitate necessario, licet forte non sit divisibile, sed potentia divisibile necessario existens sicut materia quæ est unum principiorum in natura. Causa vero maximi erroris qui oritur ex minimo, ideo est quia principium est multum, aut potentia, aut actu, aut magnitudine. Si enim accipiatur principium primum naturæ, minimum quidem est, quia nec etiam quantum est actu, sed maximum est virtute et potentia : actu autem est multum si accipiamus principia proxima : quia quanto sunt proximiora rebus et magis propria, tanto sunt plura, et magna sunt principia generationis rerum : quia hæc materialia quidem sunt elementa quatuor, et movens est cœlum quod est corpus quintum : et ideo non est mirum si error in his magnum errorem causat in sequentibus.

Ex his ergo manifestum est, quod parvus error contra principium rerum, magnum inducit in fine rerum earumdem. Infinitum autem quod non habet quantitatem a materia stantem ad vicina, magna res est valde : et necesse est quod sua virtus ad ea quæ sunt post ipsum, major sit omni virtute quæ potest intelligi esse materia magnitudine : sicut etiam diximus in fine octavi *Physicorum* oportet quod si infinitum est, quod ipsum est principium omnium aliorum : et hoc quidem dixerunt omnes qui posuerunt esse infinitum : nullo modo igitur negari potest nec irrationabile : quoniam irrationabile facit diversitatem a veritate contra ipsum deviatio : cum igitur aliqui primorum dicant, quod possibile est esse corpus infinitum, tunc oportet nos quærere de hoc, an sit verum, an non ? Dicemus autem de infinito tractatum exquisitum cui non est contradicere, quod dicemus per demonstrationem hoc quod dicimus : sed tamen duo facienda sunt in tractatu sufficienti, quorum unum est tradere ipsam veritatem per demonstrationem, et alio modo contradicere mentientibus contra idem : et primum sit sufficiens sine secundo, secundum autem non sufficit sine primo : tunc in principio reduximus ad id de quo intendimus tradendo mentientem in libro isto de infinito, an sit, an non sit, antequam nos insistamus reprehensioni mentientium primorum : quia hoc quidem faciemus alibi ubi nobis generalior erit disputatio in *philosophia prima* : ibi enim complere possumus sermonem, et in reprehensionem eorum : eo quod nos hic non loquimur nisi de corpore mobili infinito. Antiqui autem ipsi generalius locuti sunt : quia quidam eorum dixerunt ipsum esse substantiam incorporalem et immobilem, sicut diximus nos in primo *Physicorum*.

Ea autem quæ nobis hic necessaria sunt ad tractandum de ipso infinito, sunt a nobis supposita primo : et horum primum quidem est, quod omne corpus aut est de numero corporum simplicium, aut de numero corporum compositorum : hoc enim per se patet. Non enim potest dici unum corpus esse omne simplex, cum nos de testimonio sensus videamus multa corpora compositorum resolvi in sua componentia. Cum igitur omnis re- *Text. et com. 31.*

solutio necessario stet in aliquo primo quod secundum formam non resolvitur in corpus aliud, ulterius oportet dare quod illud est simplex. Constat ergo ista quam nos supponimus, quod omne corpus aut est simplex, aut compositum : et non oportet nos ostendere, quod nullum corpus compositum sit infinitum quod causatur ex compositionibus infinitis : quia si componentia quidem sunt finita ultimis, et sint finita numero, compositum ipsum erit infinitum : quia autem numero infinita sunt, quando munita in composito faciunt infinitatem secundum ultima : eo quod infinita parva faciunt unum magnum infinitum. Si autem sint infinita quædam numero, et sint secundum ultima, iterum compositum ipsum erit infinitum. Si autem componentia utroque modo sint finita, tunc compositum erit finitum, sicut patet in composito ex discretis et in composito ex continuis : quia orationes et syllabæ finitæ sunt, dicta et syllaba finita sunt illa finitis litteris componentibus eas : et physica corpora composita finita sunt, eo quod finita sunt quæ per mixtionem componunt ipsa : omne enim compositum non habet quantitatem aliquam a materia ipsa, nisi ex magnitudine et multitudine eorum quæ componunt ipsum.

Text. et com. 35. Ergo modo hoc conveniens erit secundum nostram intentionem quærere, an sit corpus simplex infinitum secundum ultima magnitudinis, an hoc sit impossibile? Et perfectus erit noster tractatus quando ostenderimus, quod nullum corpus simplex potest esse infinitum : sed adhuc procedentes ponamus primo considerationem circa primum inter corpora simplicia, quærendo utrum sit cœlum infinitum, vel non ? Postea quæremus de aliis simplicibus quæ sunt elementa habentia motum rectum.

CAPUT II.

Quod cœlum non est finitum.

Ad demonstrationes autem procedentes, dicamus quod omne corpus rotundum finitum est necessario. Demonstratio autem illius est hæc : quia si detur ab adversario, quod corpus rotundum non habet finem secundum ultima, cum ultimum ipsius sit peripheria circa centrum circumducta, oportet quod corpus rotundum non habeat peripheriam : ergo lineæ egredientes de centro ejus protrahuntur in infinitum. Constat autem quod quanto magis elongantur a centro, tanto magis differunt a se invicem : et si procedant in infinitum, tunc sine dubio distantia inter unam et aliam erit latitudinis infinitæ : dico enim distantiam eorum esse sejunctionem qua recedit alia ab alia plus et plus secundum quod plus elongatur a centro : quæ autem sejunguntur latitudine infinita, non tanguntur aliqua circumferentia extrinsecus : quia si tangeret omnes lineas illas egredientes de centro circumferentia claudens eas, tunc finiretur distantia latitudinum : corpus autem infinitum non habet finem in circumferentia, qui sit circumferentia finiens. Ratio autem sejunctionis est infinitæ latitudinis, qua major esse non potest, et est convertibilis cum suo diffinitivo diffinitio et similis ei : quia e converso sejunctio quæ major non est, sejunctio est infinita ; et hoc est videre in numero : quia numerus infinitus est quo major esse non potest in multitudine : et e converso numerus quo major inveniri non potest in multitudine, est numerus infinitus : est ergo diffinitum numerus, quod posuimus hic simile sermonni ostro diffinitivo : quoniam hic assignamus de *Text. et com.* 35.

infinito. Amplius autem si non est possibile, quod corpus infinitum abscindatur per motum transeuntis super ipsum in tempore finito, sicut probavimus in VII *Physicorum*, tunc eadem ratione impossibile est abscindi per motum distantiam infinitam quæ est inter lineas egredientes de centro, et protractas in infinitum. Si autem hoc detur sic esse, tunc plane et manifeste sequitur nullum esse motum corporis cœlestis et rotundi : si enim movetur, intelligerentur circumrotari lineæ egredientes de centro, sicut circumrotantur radii rotæ egredientes de medialo rotæ quando revolvitur rota : igitur lineæ sic circumductæ pertranseunt omnes distantias quæ sunt inter eas : et quando perfecta fuerit tota revolutio una, tunc linea una reversa ad punctum unde incipit motus ejus, pertransivit plurima spatia distantiarum infinitarum, quæ sunt inter quaslibet duas lineas : ergo in tempore finito aliquid pertransit multa infinita, quod est impossibile : quia in tempore infinito non potest pertransire unum infinitum, nedum multa infinita. Sequitur ergo ex hoc quod motus cœli nullus est : et hoc est contra id quod nos videmus, quia nos videmus quod cœlum revolvitur omni die revolutione perfecta. Supra etiam probavimus per rationem, et præcipue in principio octavi *Physicorum*, quod motus corporis cœlestis sphærici necessario est semper : ergo dicere corpus illud esse infinitum, est contra sensum et contra verissimam rationem : oportet ergo dicere, quod motus circularis est corporis cœlestis finiti secundum ultima.

Text. et com. 36. Amplius quodlibet acceptum ex tempore toto finito, est finitum : toto enim existente finito necesse est partem ejusdem totius esse finitam secundum ultima : et similiter residuum quod remanet de toto post partem finitam acceptum est finitum. Finito enim de finito accepto, erit quod remanet finitum. Et hæc omnia sunt nota per se : omni enim finito tempore determinatum initium est et determinatus est finis : probavimus enim in VI *Physicorum* quod tempore existente finito necesse est motum qui est in tempore illo, finitum esse : et quod etiam necesse est ut ipsum quod movetur, secundum magnitudinem sit finitum : et quod etiam spatium in quo est motus, sit finitum : et secundum eumdem modum est in omnibus quæ sunt circumstantia motus, sicut probatum est in VI *Physicorum* : quia uno illorum existente finito, sunt omnia finita : et uno illorum existente infinito, omnia sunt infinita. His ergo sic præmissis, describam circulum infinitæ amplitudinis, eo quod hoc possibile esse supponit adversarius, in arcu cujuscumque voluero, qui minor est semicirculo protraham chordam infinitæ longitudinis in duabus extremitatibus suis quæ sit linea A B : circulus enim infinitæ amplitudinis habet arcum infinitæ longitudinis : et arcus infinitæ longitudinis, chordam subtensam habet infinitæ longitudinis. Quia autem adversarius ponit hunc infinitæ magnitudinis circulum esse determinati centri, ab ipso centro protraham lineam A C E, quæ quidem finita sit ad centrum A, et tangit circumferentiam in puncto E, et littera C significet partem ejus infinitam productam in spatio infinito, quod adversarius supponit esse in concavo sphæræ : et hoc sic significat ut super lineam istam in centro quidem sit A, in concavo arcus sit C, et in convexo sit E : et non debet linea protrahi extra circumferentiam : quia adversarius non dicit infinitum esse extra circumferentiam, sed intra. Movetur autem ille circulus semper tempore determinato perfecta revolutione, sicut probat visus, et probatum est in VIII *Physicorum*. Dico igitur, quod cum linea A G E tangit et incidit circulum in concavo in puncto G, et moto circulo est necesse quod moveatur linea A G E : sic igitur stans chorda in duabus extremitatibus infinita quæ est

linea A B in concavo sphæræ protracta : ergo circulo rotato, aliquando tangit linea A G E lineam A B, et quando terminum circulus perfecerit suæ revolutionis, quod punctum G transivit totam lineam A B quæ est in duobus suis extremis infinita : tempus autem totius revolutionis diximus esse finitum, ut ante probatum est : ergo pars temporis illius in quo perficitur revolutio arcus G A veniendo per B est finita : ergo finitum in una extremitate pertransit totum infinitum in duabus extremitatibus in tempore finito : et non solum in tempore finito, sed etiam in parte temporis finiti, quod est maximum impossibile, sicut in VI *Physicorum* probatum est. Si enim sic est, tunc oportet accipere initium temporis in quo linea A G E incipit incidere lineam A B : sed si temporis est finitum initium, et spatii super quod est motus est initium finitum, sicut præmisimus : ergo determinatum est initium lineæ A B, quod est contra hypothesim : quia posuimus ipsam esse infinitam in duabus extremitatibus suis. Hoc autem totum sequitur ex hoc quod ponitur sphæra esse amplitudinis infinitæ, et cum hoc moveri tempore finito : ergo manifestum est ex dictis, quod impossibile est quod infinitæ magnitudinis sphæra motu circulari moveatur : et ex hoc ulterius sequitur impossibile esse mundum infinitum.

Text. et com. 37. Amplius generalius inducendo demonstrationem probabimus impossibile esse, quod infinitum pertranseat infinitum in tempore finito : et hoc erat medium ex his quæ hic inducuntur. Protrahantur duæ lineæ ambæ finitæ, quarum una sit linea A et altera linea B, et moveantur contra se invicem quousque sint æque distantes et se invicem pertranseant, sicut videtur in dispositione hic inducta : hac enim positione facta manifestum est, quod in uno temporis momento quando una earum separatur ab alia, tunc reliqua illarum ab ista separatur : eo quod sicut una movetur contra aliam occurendo ei, sic e converso reliqua movetur contra istam : sed tantum citius separantur et pertranseunt se lineæ istæ, quando utraque movetur contra alteram, quam quando una earum movetur et altera quiescit, dum tamen motus ejus quæ movetur, sic est in una velocitate super motam, sicut est super quiescentem : manifestum autem est et certificatum quod non est possibile, quod motus qui est mobilis infiniti, pertranseat quantitatem motam infinitam in tempore finito.

Text. et com. 38. Si autem est impossibile quod pertranseat ipsum in tempore finito, tunc oportet quod pertranseat ipsum in tempore infinito : hoc autem ostensum est in libro sexto de motu qui est sextus *Physicorum* : ibi enim hoc probatum est exquisite per demonstrationem. Non est autem differentia quoad nunc intentum, utrum moveatur finitum ad infinitum, aut infinitum ad finitum : quia semper sequitur idem, scilicet quod finitum pertransit infinitum in tempore finito : quodcumque enim istorum duorum separatur ab altero transeundo per ipsum terminum, valet ac si reliquum pertransiret id quod ipsum pertransit : quia dum unum pertransit alterum, utrumque numerat alterum et numeratur ab altero. Nec est differentia in hoc utrum utrumque moveatur contra alterum, vel utrum eorum unum moveatur super alterum, et alterum quiescat : quia semper idem sequitur, scilicet quod finitum numerat infinitum in tempore finito. Sed sicut supra diximus, quando utrumque movetur contra alterum, citius separantur, quam quando reliquum movetur transeundo per reliquum, et illud quiescit : si tamen ita esset, quod motus velocius moveretur per quietum, quam ambo mota moveantur contra se invicem, tunc citius separaretur motum a quieto quam separaretur ab eo quod contra se

movetur : sed in hoc quoad nostram intentionem nulla est differentia omnino, sed tantum in hoc quod unum eorum ponitur esse finitum, et reliquum infinitum, et quod unum pertransit reliquum infinito tempore. Ut ergo redeamus ad propositum, dici oportet quod possibile quidem est et nullo modo inconveniens, quod duo incidentia contra se invicem in tempore finito et determinato separentur, dummodo sint ambo finita, sicut superius exemplificavimus in duabus magnitudinibus A et B contra se invicem motis : sed possibile est quod citius separantur se invicem pertranseuntes, quando ambo contra se moveantur, quam quando una earum movetur, et altera quiescit, dummodo hinc inde æqualis sit velocitas in ea quæ movetur. Redeuntes ergo ad propositum, dicimus si tempus hoc est finitum in quo pertransit motum infinitum rem finitam, vel e converso res infinita motum finitum, sive moveatur, sive quiescat, probatum est in VI *Physicorum :* tunc etiam necesse est quod pars ejus sit finita, quia pars ejus aliquota in infinito est infinita : et ideo sicut movetur totum in infinito tempore, ita movetur pars in tempore infinito. Ex hoc enim sequitur, quod nec ipsum corpus infinitum possibile est moveri, nec partem ejus aliquotam, vel mediam, vel maximam : quia jam habitum est, quod non potest moveri in tempore finito : si ergo movetur, oportet quod moveatur in tempore infinito : hoc autem impossibile est : cum enim motus cœli perfectus sit, oportet quod sit finitus secundum ante dicta : ergo cœlum est finitum, et movetur motu circulari in tempore finito, et movetur motu finito determinato tempore cum omnibus quæ clauduntur intra ipsum : sed intra ipsum clauditur omnis magnitudo, ut inferius probabimus : ergo intra ipsum continetur magnitudo B et magnitudo A B : ergo etiam ipsæ sunt finitæ. Manifestum igitur ex prædictis est, quod non est possibile ut corpus rotundum sit infinitum.

Amplius autem sicut nulla quantitas potest esse infinita per id quod finitur, ita nec linea : habet enim aliquid unde finitur, et per id non potest esse infinita. Duo enim sunt extrema essentialia lineæ quando diffinitur, et dicitur quod linea est longitudo sine latitudine : et dicitur quod unum est sicut materia, quod est longitudo, et alterum sicut forma specificans, quod est esse sine latitudine, et hoc est finiens ipsum : et ideo si quam habet infinitatem linea, hoc est per extremitatem essentiæ suæ quæ est materialis, hoc est, per hoc quod est longitudo. Eodem modo etiam est de superficie : cum enim diffinitur, quod est latitudo sine profunditate, quod formale est in superficie, quod est sine profunditate, et hoc est finiens superficiem, eo quod omnis forma est finis : et si habet superficies aliquam infinitatem, hoc est per hoc quod est latitudo : quia hoc quasi materiale extremum in ejus diffinitione. Extrema enim ex quibus fit species quælibet, sunt potentia et actus : et ex parte potentiæ quidem est aliqua infinitas, sed finitas omnimoda ex parte actus[1]. Similiter autem est de corpore, in quantum enim ipsum est habens tres dimensiones, infinitum quodammodo est : sed in quantum ipsum non est quartæ dimensionis receptibile, finitur et completur. Cum autem superficies sit in diffinitione figuræ et corporis, constat quod ipsa est ante figuram corpus : quia figura omnis superficies est linea, vel lineis terminata. Corpus enim figuratum terminatas habet superficies. Si ergo tunc accipiamus, quod figura addidit superficiei : illud autem quod additur, formale est et finiens : non erit possibile, quod aliqua figura sit infinita : figura enim

Text. et com. 39.

Extrema ex quibus fit species, sunt potentia et actus.

[1] Cf VII Metaphys. tex. com. 43.

omnis terminatio et finitio est quantitatis quæ est superficies : impossibile est ergo et contra rationem figuræ existens, quod quadratum vel aliqua pars ejus sit infinitum : ipsum enim infinitum non est propter figuræ rationem : pars autem ejus infinita esse non potest, quia cujus pars est infinita, ipsum oportet magis esse quam infinitum est : eo quod omnis pars suo toto minor existit. Eadem autem ratione neque rotundum orbis potest esse aliquid infinitum : quia simplicioris figuræ est quam quadratum. Et hoc simile est in figura pedis : illa enim esse non potest infinita : eo quod in ratione ejus est quod terminatur et mensuratur quantitate pedis : et similiter in ratione orbis est, quod finitur ad formam sphæræ vel rotundi. Si autem hoc concederetur, quod scilicet nullum corpus rotundum vel orbis est cui non sit finis in ultimis suis, tunc non potest dici quod motus alicujus rotundi sit infinitus : quia quando mobile non est infinitum, tunc non potest motus esse infinitus : eo quod quantitas motus essentialiter sequitur quantitatem ejus quod movetur, sicut ostendimus in VI *Physicorum* : igitur manifestum est quod si non est sphæricum corpus infinitum, tunc non est motus circularis infinitus : sed jam habitum est, quod nullum est sphæricum infinitum : ergo nullus erit motus circularis infinitus.

Text. et com 40. Amplius autem hoc universaliter possumus probare describendo lineas intelligibiles in concavo sphæræ motæ : per hunc enim modum optime manifestabitur nobis impossibile esse, quod sit aliquod corpus circulare motum in infinitum : describatur enim circulus, cujus centrum sit super punctum C : per quod centrum ducam diametrum infinitum in utraque extremitate per totum concavum sphæræ pertingentem quæ sit linea A B. Adversarius enim dicit, quod concavum sphæræ est infinitum : et si hoc est infinitum, tunc diameter ejus est ex utraque parte infinita. Huic autem æqualem lineam, hoc est, ex utraque parte infinitam producam extra centrum per totum sphæræ concavum, quæ perpendiculariter secet diametrum prædictam : et illa sit linea E : licet probatum sit in tertio *Geometriæ*, quod linearum protractarum in circulo longissimo est quæ est per centrum producta : et sic non possunt æquales esse duæ lineæ, quarum una ducitur per centrum, et altera præter centrum in circulo secundum veritatem : cum hoc secundum hanc positionem adversarii est possibile : quia ipse ponit, quod concavum sphæræ est infinitum : et ideo utræque lineæ erunt infinitæ, quæ producuntur de una parte circumferentiæ ad aliam, sive per centrum ducantur, et dividant circulum in duos semicirculos, sive præter centrum ducantur et dividant circulum in duas portiones, quarum una est semicirculo minor, et altera semicirculo major. His autem productis, ducam a centro C lineam C D quæ sit semidiameter circuli, et sit in altera parte infinita, hoc est, ex parte D ubi protrahitur ad concavum sphæræ : et volo quod secet lineam C in duabus extremitatibus infinitam in puncto D : tali enim positione facta, dico quod moveatur in semidiametrum sphæræ quæ est C D, et aliæ duæ lineæ maneant quiescentes in corpore infinito, quod ponitur esse in concavo sphæræ. Cum igitur linea E tota sit infinita, erit et pars ejus quæ sequitur litteram D infinita : et linea C D ex parte D esset infinita. Cum autem infinitum transit per infinitum, non separatur ab ipso tempore infinito : quia non potest separari ab ipso in se extremo suo : et positum est non habere extremum per hoc quod ponitur esse infinitum. Ergo cum movetur linea C D, nunquam omnino separabitur a linea E per quam transit abscindendo ipsam. Posito autem quod producatur et iterum linea C E a centro sphæræ : tunc enim constat, quod linea C D et li-

nea E sunt æquales et similes in hoc quod in altero extremorum sint finitæ : et constat, quod linea C D abscindit lineam E in puncto D, et nunquam transibit per ipsam, ita quod sit separata ab ipsa : ergo minus transibit linea C E lineam E totam : quia totum est majus sua parte : et si hoc est quod non transibit semidiametrum partem lineæ infinitæ, neque transibit totum infinitum : ergo multo minus transibit duas infinitas, quæ sunt A B et E : ergo adhuc incomparabiliter minus transibit plurimas infinitas, quæ describi possunt in sphæræ concavo. Hæc autem omnia falsa sunt : quia supposito eo quod probatum est in octavo *Physicorum*, quod motus cœli perfectior et simplicior et finitior omni motu, oportet quod cœlum tempore finito perficiat unam revolutionem circuli : perfecta autem una revolutione circuli, transivit semidiameter per omnes lineas quiescentes depictas in concavo circuli : ergo impossibile est, quod cœlum moveatur motu infinito : et tunc ulterius impossibile est, quod cœlum sit corpus infinitum : et hujus quidem demonstrationis figura est quam vides.

Text. et com. 41. Amplius si cœlum dicatur esse finitum, tunc procul dubio sequetur quod abscindit corpus in tempore finito in infinitum si ponatur moveri circulariter. Ponamus enim primum cœlum esse stans et fixum secundum situm, et dicamus quod inter ipsum est corpus vel spatium vacuum secundum eos qui ponunt inane, cujus convexum sit æquale concavo cœli, sicut locus omnis locato suo est æqualis, et e converso cum sic positum est, quod dicamus cœlum moveri circulariter circa id quod in aliquo nunc incipiat moveri circa ipsum : tali enim positione facta, dico quod si corpus vel inane quod est inter cœlum est infinitum in magnitudine, et motus cœli est motus circularis diurnus : ergo ipsum cœlum in die uno incipiens a determinato nunc temporis perambulat spatium infinitum, cujus convexum est simile in quantitate contrario cœli : hoc autem est unum impossibilium quæ sæpius improbata sunt in sexto *Physicorum*.

Possumus autem hunc ultimum sermonem convertere, quoad hoc quod sicut ad demonstrationem propositi per recessum a sumptione motus finiti per spatium infinitum, ita nunc incipiamus a tempore finito, et per id ostendemus magnitudinem circularis corporis esse finitam. Dicamus igitur, quod si tempore quo movetur cœlum contra convexum corporis quod continetur in ipso, est finitum, tunc procul dubio sequitur etiam magnitudinem pertransitam esse finitam : quia in ultimo instanti temporis jam pertransivit corpus sibi simile in magnitudine, aut non pertransisset nisi ultima eorum essent separata : ergo habent ultima et sic sunt finita. *Text. et com.* 42.

Certum igitur nunc est ex omnibus ante dictis cœlum esse finitum, et cum illo verificatum est quod etiam corpus rotundum intra cœlum existens, habet finem necessario per hoc quod habet ultimum. *Text. et com.* 43.

CAPUT III.

Quod corpora habentia motum rectum, sunt finita et determinata, sive sint extrema, sive sint media.

Deinceps igitur probetur corpora recta esse finita : impossibile est enim ut cor- *Text. et com.* 44.

pora recti motus existentia sint infinita secundum ultima, sive moveantur ad medium deorsum, sive ad medium sursum. Est enim motus sursum diversus a motu deorsum, et contrarius eidem. Motus autem diversi contrarii inter se sunt diversa ad loca contraria, et diversa inter se et inter se contraria. In contrariis autem sic est, quod quando sunt extrema contraria, si unum est determinatum, oportet quod aliud sit determinatum et finitum. Si enim daretur, quod alterum non esset determinatum, tunc non esset extremum : et sic esset ei aliquid addibile per quod fieret extremum : ergo possibile esset, quod unum contrarietur duobus vel pluribus : quia contrarietur determinato et indeterminato secundum unum modum et secundum unam formam contrarietatis, quod est impossibile . ergo uno istorum existente determinato, secundum oportet esse determinatum : medium autem sphæræ determinatum est : ergo et superius dete,mina'um est. Quod autem medium sphæræ determinatum sit, probatur per motum omnium gravium descendentium deorsum a quocumque loco concavi sphæræ descendant : omnia enim perpendiculariter descendunt ad medium : ac si omnia contendant pertingere punctum quod est centrum : et nullum eorum super parallelum juxta medium, ut secundum quod elongantur a medio : quod non facerent si medium ad quod est motus eorum quæ simpliciter sunt gravia, non esset determinatum et finitum. Si autem aliquis dicat, quod ista probatio non procedit nisi nos dicamus cœlum esse sphæricum : quia tunc æqualiter a centro distabit, dicemus cœlum esse sphæricum, probat sensus et probavit ratio in octavo *Physicorum*, ubi probatum est quod motus hujus corporis primi est circularis : quem motum habere non posset nisi esset sphæra integra vel dimidia ad minus. Non autem potest esse sphæræ medietas per ea quæ diximus in prima parte istius libri : quia si esset medietas, non esset perfectum maxima et ultima perfectione : ergo ipsum est finitæ sphæræ integræ. Habito ergo sic quod locus gravium est finitus et determinatus, necessario sequitur per rationem contrarietatis, quod locus levium est determinatus et finitus, licet determinatio non sit omnino uno modo. Medium enim sphæræ centrum est ad id quod contendunt gravia : locus autem extremus est juxta concavum orbis lunæ, ad quod contendunt ea quæ sunt simpliciter levia : et centrum quidem est indivisibile, sed concavum leve non est indivisibile : et hoc contingit propter diversitatem sphæræ in centro et circumferentia, et ideo hæc duo contraria licet secundum quantitatem non sint æqualia, tamen formas habent quæ sunt sursum et deorsum per quas contrariantur. Sursum enim est ubique juxta circumferentiam, et deorsum est ubique in concavo corporis aquæ versus centrum sphæræ. Si autem loca sic secundum formas sint finita, oportet quod corpora simplicia, quæ sunt ignis et terra, quorum unum est simpliciter leve, et alterum simpliciter grave, sint finita necessario : quia si non starent in propria loca, tunc procederent loca eorum in infinitum : et hoc est improbatum per hoc quod loca sunt determinata.

Habito autem quod loco extrema cum suis locatis sint finita, probavimus eodem modo, quod loca mediorum, hoc est, aeris et aquæ cum suis contentis sunt finita : quandocumque enim extrema quæ superius et inferius sunt finita et determinata, oportet quod media distantia inter extrema illa sint finita et determinata. Dicitur enim medium in spatiis dupliciter : est enim medium quod per æqualem distantiam est medium, quod etiam vere est medium, et hoc medium est centrum sphæræ. Etiam est medium quod habet rationem medii per hoc quod est inter extrema, et

Text et c... 45.

Medium ... spatio ... pliciter ... mi pote...

sic centrum non est medium secundum extremum in loco, nec concavum lunæ, sed quod est inter hæc extrema, hoc est inter locum ignis et terræ, dicitur media regio : et hoc est ad quam diversimode movetur aqua et aër. Extremum ergo in spatiis determinatis oportet mediam regionem esse derterminatam et finitam. Si enim poneretur hanc esse infinitam, oporteret quod ignis ascendens per eam et terra descendens per eamdem, moverentur in infinitum antequam transirent eam : et sic nunquam contingeret ignem et terram devenire in locum suum : et hoc est impossibile : quoniam nos ostendimus in *Physicis* et exposuimus per exempla multa, quod non potest esse motus infinitus : et hoc probatum fuit in fine VI *Physicorum*. Si ergo hæc ita se habent, oportet mediam regionem esse finitam et determinatam, quia in loco finito oportet locatum esse finitum : tunc sequitur necessario, quod corpora quæ sunt in hac media regione actu, vel quæ possunt esse in ea potentia, etiamsi actu sunt extra ipsam sint finita : sed non est possibile quod in hac media regione sit corpus quod simpliciter moveatur sursum, vel corpus quod simpliciter moveatur deorsum : cum unum illorum moveatur a medio sursum super omnia corpora recti motus, et alterum descendit deorsum sub corpore recti motus, quæ sunt ignis et terra : ergo reliqua duo, quæ sunt aer et aqua, sunt in ista media regione, et sunt finita.

Text. et com. 46. Ex hoc autem jam verificatum est, quod non est possibile, quod gravitas alicujus corporis sit infinita : quia cum gravitas et levitas sint formæ crescentes et decrescentes secundum quantitatem corporum in quibus sunt, non potest esse gravitas infinita, nisi sit corpus magnitudinis infinitæ : absque dubio autem inconveniens est, quod aliquid de numero corporum habeat gravitatem infinitam : et hujus causa est, quia gravitas infinita non attribuitur nisi corpori infinitæ magnitudinis. Et idem omnino judicium est de levitate et gravitate : quia cum gravitas et levitas sint contraria, si unum eorum est infinitum, et reliquum necessario sit infinitum, per rationem quam supra assignavimus de contrarietate. Aliter enim accideret unum pluribus contrariari, et contrariorum virtutes non esse æquales contingeret, ita quod alterum destrueret reliquum : quæ sunt omnia inconvenientia. Levitas enim infinita esset quæ faceret levia corpora ascendere in infinitum. Ergo in mundo non invenietur levitas infinita, nisi inveniatur quod aliquod est corpus stans sursum motum ad sublimitatem quæ infinite distat a centro : et tale non est, nec potest esse aliquod corpus leve.

Et verificatio illius est per demonstrationem quam hic inducemus. Si enim est corpus infinitum, aut habebit tunc gravitatem finitam, aut infinitam : et ostendemus primo, quod non potest habere gravitatem finitam : et postea quod non potest habere gravitatem infinitam. Demonstratio autem ad hoc quod non potest habere gravitatem finitam, est ista : detur enim corpus infinitum habere gravitatem finitam : et quæramus, utrum sit hoc possibile? si enim sit falsum et non possibile, tunc quod accidit ex ista positione, est falsum et non possibile. Ponamus igitur corpus infinitum signi ficari per lineam A B, et non faciamus differentiam utrum sit infinita in una extremitate, vel in utraque : et ponamus gravitatem illius corporis infiniti esse finitam, et significari per finitam lineam C. Resecemus quæ significet partem infiniti corporis finitam, quæ significetur per lineam A B, cujus gravitas, quæ pars est gravitatis totius, significetur per lineam E. Nos enim possumus resecare a corpore infinito partem finitam, sive sit infinitum in utraque extremitate, sive in altera, dummodo illa pars non sit aliquota in toto. Cum igitur Text. et com. 47.

secundum istam hypothesim pars minoris sit gravitatis quam totum, erit E minor gravitas quam sit C : gravitas enim minoris corporis minor est quam sit gravitas majoris : pars autem minor est quam totum. Sed cum omne totum finitum numerabile sit a sua parte finita, inveniemus gravitatem totam majoris corporis per partem gravitatis minoris corporis : ergo gravitatem A B infiniti inveniemus per gravitatem D B finiti : quia addemus gravitati minori tot partes gravitatis majoris donec efficiatur ei similis. Sed sicut se habet pars gravitatis ad totam gravitatem, ita se habet pars quantitatis corporis ad totum corpus. Ergo etiam tota quantitas erit numerabilis et mensurabilis per minorem. Non enim tota gravitas est nisi in toto infinito, sicut nec pars est nisi in parte sibi proportionali. Hujus autem exemplum est sicut si dicatur, quod pars minor corporis infiniti est pars quæ est B D, et pars major quæ est B E. Ex corpore enim infinito possumus resecare majus et minus secundum quod volumus. Et dicamus quod gravitas E est B D cui cum additum fuerit in gravitate duplum, vel triplum, vel in alia proportione quam voluerimus : tunc crescit ad hoc quod efficiatur gravitas figurata per lineam E : et dicamus quod tot incrementis crescit B D, ita quod efficiatur B, et quod tot incrementis crescit E, quod efficitur C : tunc enim qualis proportio est E ad C, talis est porportio B D ad B.

Redeamus igitur nunc ad corpora simplicia, et dicamus si magnitudo corporum secundum proportionem ad partes suas est secundum proportionem gravitatis eorum sicut necessarium est in omni forma quæ est corporis virtus in corpore, ut diximus in octavo *Physicorum*, et est gravitas minor in minori subjecto, et gravitas major in majori : tunc sequitur ex ista demonstratione, quod gravitas corporis infiniti et gravitas corporis finiti sunt æquales : hoc est de numero impossibilium : ergo illud ex quo sequitur hoc, impossibile erit : sequitur autem illud quod diximus per hunc modum, quia gravitas E est partis corporis quæ est B D duplicata gravitate, et sit illa gravitas E, duplicata erit quantitas : et tunc C erit quantitas BE : et si duplicatio non reddit totam quantitatem C, iterum et iterum duplicabo donec perveniam ad gravitatem C : quod autem duplicatur ex finitis, finitum est : ergo corpus ejus cujus gravitas est C est finitum : ergo C est gravitas alicujus finiti corporis quod posuimus esse B, et plus quod etiam posueramus, quod C est gravitas corporis infiniti : ergo gravitas finita et gravitas infinita sunt æquales.

Sequuntur autem ex hoc plurima impossibilia : si enim gravitas majoris major est gravitate minoris, secundum veritatem debet esse major gravitas corporis infiniti gravitate corporis finiti : tunc enim sequitur quod istæ gravitates sint æquales, ut jam patuit : et hoc est unum impossibile. Et iterum quamvis corporis majoris sit gravitas major, et minoris minor, sequitur tamen ex isto corpore, quod gravitas minoris est major gravitate majoris : quoniam cum B D sit pars finita corporis infiniti, et B C sit pars infinita in altera extremitate, et nos diximus quod est duplicata E : sicut C si bis ducupletur, erit in duplo major quam sit C : cum autem bis fuerit decuplata, adhuc est finita, eo quod componitur ex finitis : ergo tunc erit alicujus partis finitæ corporis infiniti : pars autem ista minor est toto infinito : ergo gravitas minoris est in duplo major gravitate majoris, quod est impossibile alterum : et gravitas corporis infiniti est duplo vel triplo vel quanto voluerimus major gravitate corporis infiniti. Et per eamdem rationem fit æqualis gravitas corporum omnium inæqualium in quantitate : et hæc omnia sunt impossibilia et absurda. *Text. et com.* 47.

Text. et com. 48. Si quis autem fortasse vellet dicere, quod corpus infinitum non sit similium partium, sicut si diceremus ipsum componi ex plumbo et ære et ligno : et ideo non sequitur quod partis minoris sit gravitas major, et majoris minor, quia pars plumbi gravior est majori parte ligni, dicamus quod istud quoad demonstrationem inductam nullam omnino generat diversitatem : omnino enim simile sequitur inconveniens quod prius.

Text. et com. 49. Nos enim possumus accipere partem proportionalem in gravitate, licet non sit ejusdem quantitatis : sicut si diceremus quod decem libræ ligni non sunt leviores decem libris plumbi, licet majoris sint quantitatis. Sicut ergo in linea infinita accipimus partem finitam quæ fuit B D, ita accipiamus partes æqualium ponderum finitas et æquales in quantitate : possumus enim resecando addere quantitati et diminuere, sicut patuit in superius inducta figura, et semper eadem sequuntur inconvenientia.

Text. et com. 50. Manifestum igitur ex dictis, quod non est possibile, quod in corpore infinito sit gravitas finita : fuit autem concessa esse finita vel infinita : ergo erit infinita gravitas in corpore infinito, si ipsum possibile est esse. Si igitur probatum fuit impossibile in corpore finito esse gravitatem infinitam, tunc non erit possibile corpus aliquod esse infinitum. Ad modum autem sermonis per quem probavimus quod in corpore infinito non est gravitas finita, probabimus etiam quod non est in ipso levitas finita.

Text. et com. 51. Amplius autem dicimus impossibile esse, quod sit altera pars disjunctivæ superius positæ vera, scilicet quod corporis infiniti sit gravitas infinita : hujus autem verificatio et demonstratio est per illud quod hic inducimus : dicimus autem ex his quæ ante finem octavi *Physicorum* diximus, quod si aliqua magnitudo notæ quantitatis et notæ gravitatis movetur in aliquo tempore notæ quantitatis, tunc major illa quantitas quæ est majoris gravitatis, movetur per idem spatium in minori tempore, et maxima quantitas maximæ gravitatis movebitur in uno minimo temporis, ita quod comparatio temporum ad invicem est secundum comparationem gravitatum ad invicem. Sed in hoc differunt comparatio temporum et gravitatum : quia crescente gravitate respectu motus per idem spatium, decrescit tempus motus, ita scilicet quod si gravitas media movet per aliquod spatium in aliquo tempore, duplum gravitatis ejusdem movebitur eodem motu per idem spatium in dimidio ejusdem temporis, dummodo figura sit eadem, et spissitudo medii per quod est motus, et sint in omnibus aliis paria et æqualia, nisi in sola gravitate.

Adhuc autem motum esse per se dicimus, quod cum omne finitum ad omne finitum aliquam habeat proportionem, et omnis gravitas finita comparata ad omnem gravitatem finitam movetur per spatium finitum in tempore finito : si autem hæc subjecta esse ponatur, tunc dicamus impossibile esse quod sit aliqua infinita gravitas : quia sequeretur quod ipsa moveretur, et ipsa non moveretur : et sic contradictoria simul verificantur de eodem. Si autem moveri daretur, cum omne id quod moveatur, movetur in tempore, sicut ostensum est in sexto *Physicorum*, et nihil omnino moveatur in nunc temporis : tunc oporteret quod ipsa moveretur in tempore, sicut et gravitas finita movetur in tempore : sed per idem spatium moveretur in tempore minori quam aliqua gravitas finita : quia, Text. et com. 52.

sicut diximus, velocitas motus per spatium est secundum modum quantitatis magnitudinis et gravitatis corporis quod movetur : quia quando est corpus magnum et magnæ gravitatis, illud transit velocius, et in minori tempore quam corpus parvum, quod est parvæ gravitatis : tempus enim minus comparatur et proportionatur ad gravitatem majorem, et tempus majus proportionatur ad gravitatem minorem : sic ergo sequitur quod infinita gravitas movetur in tempore infinito, quod minus est omni tempore per naturam motus qui non potest esse nisi in tempore, sicut diximus in sexto *Physicorum*. Diximus autem supra, quod etiam sequitur gravitatem infinitam non moveri omnino : et hoc est ideo, quia inter gravitatem finitam et gravitatem infinitam non est proportio aliqua : gravitas enim omnis quæ finita est,pertransit spatium in tempore finito : igitur gravitas infinita pertransit idem spatium in eo quod non proportionatur alicui tempori : igitur si pertransit spatium, tunc pertransibit ipsum in tunc temporis : et hoc est impossibile : ergo gravitas infinita non potest pertransire spatium in aliquo minimo quod sit corporis : ergo non movetur omnino adversarius, quod gravitas infinita pertransit in minimo temporis spatium, dicens esse aliquod minimum tempus, quod non est proportionale aliis temporibus, sicut et gravitas infinita non est proportionabilis aliis gravitatibus finitis : hoc non potest sibi valere ad hoc quod sit aliqua gravitas infinita : quia aliter probabimus ex his quæ dantur ex ipso, non esse gravitatem infinitam.

Text. et com. 53. Si enim gravitas infinita moveretur in tempore aliquo, tunc gravitas alia finita moveretur in tempore quod est majus illo tempore. Omne autem majus aliquo, aliquot partibus majus est illo, vel aliquot partium partibus. Ergo tempus quo movetur gravitas infinita, est pars aliquota, vel partis pars temporis quo movetur gravitas finita : sed si acceperimus duplum illius gravitatis finitæ, tunc pertransit illud spatium dimidio temporis illius : et sic augebimus gravitatem finitam per finitam additam, donec pertransit illud spatium in eodem tempore in quo pertransit ipsum gravitas infinita : tunc igitur gravitas finita et gravitas infinita pertranseunt idem spatium in eodem tempore : et hoc est impossibile : quia tunc gravitas infinita quæ in infinitum major est, perambularet spatium aliquod per aliquam horam divisibilis temporis, et gravitas alia finita quæ in infinitum minor est, pertransit idem spatium in eadem hora, quod impossibile est secundum principia quæ per se nota esse supposuimus.

Manifestum igitur est per ea quæ supra diximus, quod impossibile est esse aliquam gravitatem infinitam. Per easdem autem rationes manifestum est, quod impossibile est aliquam levitatem esse infinitam. Si autem hoc secundum ea quæ diximus, impossibile tunc est ut alia corpora levia vel gravia sint infinita : quia cum levitas et gravitas sint virtutes quæ sunt materiales in corpore, non possunt esse infinitæ, nisi in infinitis magnitudinibus : et quando sunt finitæ, tunc sunt in magnitudinibus finitis. Sciendum autem quod ea quæ hic diximus de infinito, differunt ab his quæ diximus in tertio *Physicorum*, in hoc quod hæc dicta sunt particulariter contra id quod dictum est mobile secundum locum : in physica autem diversa sunt universalia, eo quod est corpus physicum in eo quod hujusmodi : quia ibi locuti sumus de principiis in communi : hic autem non loquimur nisi de mobili secundum locum : in physicis enim diximus qualiter est corpus infinitum in potentia, et qualiter non est infinitum actu Text. et co 51.

in genere : hic vero diximus idem secundum modum alium, sicut prædiximus. Particularius enim est corpus mobile secundum locum, quam corpus physicum in quantum physicum : et ideo per hæc dicta non ostendimus nisi quod corpus simplex mobile secundum locum, non est infinitum actu : et quia mundus componitur ex talibus simplicibus corporibus, sequitur consequenter quod etiam mundus non est secundum actum infinitus, cum id quod componitur ex finitis numero et secundum ultima, sit finitum, sicut sæpius in antehabitis est probatum.

CAPUT IV.

Quod corpora componentia mundum non sunt infinitarum formarum, neque infinitorum ultimorum, neque utroque modo sunt infinita.

Text. et com. Oportet autem de prædictis alio modo inquirere : licet enim in *Physicis* ostensum est, quod partes hujus mundi sint finitæ numero et quantitate, et per consequens mundus iste sit finitus totus : tamen posset aliquis dicere, quod mundus iste est compositarum partium et non simplicium : et diceret forte quod est compositus ex partibus infinitis sine forma et sine magnitudine : et ideo oportet nos inquirere de isto : et forte aliquis posset dicere quod multi sunt mundi, et omnes habent partes simul infinitas secundum speciem vel magnitudinem vel altero modo, sicut dixit Anaxagoras, quod mundus componitur ex infinitis similibus partibus : et tunc non valent prius inductæ rationes : oportet ergo nos iterum redire ad quæstionem prius inductam, et inquirere an mundus sit unus, an plures : et per illum modum quo aliquis diceret, quod hoc quod componitur ex his quæ quidem infinita sunt specie, finita autem secundum ultima, est infinitum. Dico autem primum de hoc, quod si nos probaverimus quod corpus universi mundi est finitum, et quod impossibile est ut sit infinitum : tunc sequeretur ex illo, quod impossibile est ut sint multi cœli : quoniam si multi essent cœli, cum non esset ratio finitatis numeri eorum, impossibile esset quod mundi corpus esset finitum : et sic ista quæstio de finitate mundi multum proficit ad quæstionem de unitate mundi et multitudine. Quæstio enim de unitate mundi et multitudine est quæstio quæ desideratur sciri per se, et ideo a quibusdam investigatione ultima investigatur. Et dicunt multi vulgariter loquentes, quod licet iste mundus qui nos continet, sit fixus et permanens et finitus, tamen non est inconveniens propter hoc quod sint mundi plures isto etiam permanentes sicut iste, etsi non sunt infiniti secundum magnitudinem : et hi mundi poterunt esse infiniti secundum componentia quæ sunt infinita in specie. Hujus autem inquisitio licet sit quantum ad extrinsecus secundum rationem et non veritatem, tamen forte posset movere alios : quia sicut nos videmus quod homo unus est in specie, tamen habet multa individua : ita forte videtur alicui quod mondus est unus, et habet multa individua, sicut nos inducemus in sequen tibus : oportet ergo inquirere de unitate mundi et multitudine.

Sed quia dependet hæc quæstio a quæstione de finitate mundi et infinitate, ideo prius quæremus, an mundus finitus sit, an infinitus? Incipiam ergo ab his quæ sunt præmittenda in quæstione ista, et dicam quod omne corpus aut est finitum secundum actum, aut infinitum. Si autem est infinitum, aut est infinitarum similium partium per totum in forma et figura et specie, aut dissimilium partium per totum. Si autem est dissimilium par- Text. et com. 56.

tium, aut finitarum dissimilium, aut infinitarum dissimilium. Et non oportet nos disputare ad hoc utrum sit ex partibus finitis, aut ex partibus infinitis : quoniam sufficienter habitum est in *Physicis* quod mundus constat ex omnibus partibus finitis secundum ultima. Eadem autem ratione constat, quod non oportet nos disputare utrum sit similium partium per totum : quia nos jam supra ostendimus quod non est unus motus omnium partium mundi, et per hoc constat quod non componitur ex partibus similibus per totum. De hoc igitur solo inquiremus hic investigando, utrum mundus sit infinitus hoc modo quo infinitum est compositum ex infinitis secundum ultima quæ sunt finita secundum speciem et figuram, vel infinitus sit eo quod compositus sit ex infinitis secundum speciem et figuram, finitis autem secundum ultima, aut secundum utrumque sit infinitus, licet compositus ex his quæ utroque modorum sunt infinita.

Text. et com. 57. Dico igitur quod est impossibile ut sit compositus ex his quæ sunt infinita secundum formas, sive sint secundum ultima infinita, sive finita : et hoc quidem jam notum est ei qui recipit et confitetur ea quæ in ante præhabitis exposita sunt secundum principia motus localis inducta secundum demonstrationes quæ conveniunt principiis illis. Nos enim diximus in præhabitis, quod motus corporum sunt secundum formam eorum inclinantes ad motum : et hoc præcipue verum in simplicibus corporibus componentibus mundum : motus enim corporum simplicium sunt simplices secundum simplicitatem formarum ipsorum : motus autem simplicium sunt infiniti : et ideo habitum est quod in genere non sunt nisi tres, hoc est circularis, et levis, et gravis. Cum ergo omni corpori naturali sit motus secundum modum formæ suæ, oportet quod formæ in genere non sint nisi tres, hoc est, circularis, et levis, et gravis, secundum tria in genere motus, qui sunt circa medium, a medio, et ad medium : ergo non ex formis infinitis. Si autem propter hoc dicatur, quod formæ quidem sunt finitæ secundum partes componentes quæ subsistunt illis formis infinitæ secundum ultima : tunc oportet quod sub forma aquæ sit aqua infinita, et sub forma ignis sit ignis infinitus, et sic de aliis elementis componentibus mundum : sed si hoc est verum sub forma terræ, tunc infinitum erit gravitatis infinitæ, et infinitum sub forma ignis erit levitatis infinitæ : et utrumque istorum movebitur secundum distantiam infinitam : et hoc constat esse impossibile in præhabitis, ubi ostensum est quod nulla gravitas vel levitas est infinita.

Amplius autem si dentur formæ esse infinitæ elementorum componentium mundum, et dicatur quod formæ sunt infinitæ, et quod subjecta earum sunt infinita secundum ultima, sicut dicit Anaxagoras, quod sunt infinita elementa secundum numerum et ultima, tunc absque dubio sequentur duo impossibilia simul, scilicet quod loca ad quæ est motus, sunt infinita formaliter differentia ad invicem, sicut differunt formæ moventes, et quod in infinitum distant ut ad ipsa in infinito tempore moveantur elementa, ita quod grave in infinitum moveatur inferius, et leve in infinitum moveatur superius et sic de aliis : hoc autem impossibile est omni ei qui jam imbutus est his veritatibus quas in *Physicis* determinavimus : quia sicut diximus in fine sexti *Physicorum*, impossibile est incipere, quod impossibile est finiri : et per hoc probavimus motum localem non esse infinitum, sed distantiam per quam transit id quod movetur : et hoc quidem inductum est sine instantia, et recipitur æqualiter in motu qui est in qualitate et quantitate, sicut in motu locali : quia si po- Text. et com. 58.

namus impossibile esse, quod corpus sit album vel cubitale secundum mensuram, tunc neque in Ægypto, neque in aliquo quovis loco nunquam convertitur ad aliquod eorum quæ diximus impossibilia sibi inesse : ergo a simili impossibile est ut eat ad locum quem impossibile est ipsum consequi, et ad terminum ad quem impossibile est ipsum pervenire : et talis est locus qui distat in infinitum.

Text. et com. 59. Si autem aliquis propter omnia præhabita dicat, quod impossibile est corpus simplex continuum esse infinitum, et quod impossibile est quod mundus constet ex formis infinitis quæ componunt corpus unum vel mundum : tamen est possibile quod corpus unius formæ, sicut ignis, sit divisum in infinitas partes, sicut dixerunt Democritus et Leucippus, et sic erit mundus infinitus : tunc diximus contra hoc, quod infinitæ partes ignis moventur ad locum unum, et sic continuantur in loco illo. Continuum autem compositum ex infinitis est in infinitum. Ergo ignis est infinitus : et sic omnia inconvenientia quæ dicta sunt de corpore infinito secundum ultima, sequentur ad positionem istam : ergo ipsa stare non potest, sicut nec aliæ quæ inductæ sunt.

Text. et com. 60. Jam ante diximus in eis quæ dicta sunt, quod corpus habet tres dimensiones tantum, et secundum tres dimensiones habet tres motus, et secundum tres motus sunt corpora trium formarum disponentium ad motum et non plurium in genere, et quod nullus istorum motuum est infinitus, sed determinatus : quomodo ergo potest aliquis dicere quod corpora hujus mundi sunt multa et dissimilia in formis, et quodlibet ipsorum est infinitum ? sic ergo non potest corpus esse finitarum substantiarum formarum, et infinitorum ultimorum.

Amplius non potest esse, quod corpus infinitum sit per totum formæ similis quæ forma sit elementi alicujus, sive corporis sphærici infiniti : et primum quidem per quod hoc ostenditur impossibile esse, est quod sicut superius determinatum est, non est possibile ut sit aliquis motus alius a tribus motibus superius determinatis, oportet quod aliquis illorum trium motuum conveniat corpori infinito quod similis formæ esse dicitur : si ergo dicatur esse rectum corpus illud, tunc oporteret quod aut esset gravitatis infinitæ, aut levitatis infinitæ, et utrumque istorum jam superius improbatum est. Si autem diceretur quod est corpus circulare, vel simile sphærico corpori quod movetur circulariter, et quod infinitum est : hoc iterum stare non potest : quia demonstratum est, quod impossibile est ut corpus infinitum moveatur circulariter. Qui ergo dicit motum circularem esse sic sempiternum, quod nunquam moveatur ab eodem in idem propter infinitatem, aliquid simile dicit ei qui dicit cœlum esse infinitum. Est autem in *Physicis* ostensum et sufficienter explanatum quod hoc est omnino impossibile. Insuper ostensum est superius in hoc libro, et in *Physicis*, quod infinitum corpus non potest omnino moveri. Text. et com. 61.

Amplius si dicatur moveri corpus infinitum, aut movebitur naturaliter, aut violenter : et siquidem detur moveri violenter, cum violentia non sit nisi per comparationem naturæ dicta, oportebit quod habeat alium motum naturalem qui violento opponitur : omne autem quod movetur naturaliter secundum locum, habet locum naturalem ad quem movetur, et motum innaturalem a quo recedit, et locum per quem transit : et similiter est de eo quod movetur violenter : hoc autem fingere volentibus impossibile est assignare contra motum corporis infiniti, cum ipsum omnem locum excedat, si est infinitum secundum ultima. Text. et com. 62.

CAPUT V.

In quo ostenditur corpus non esse infinitum, et quod non est proportio actionis vel passionis corporis finiti ad corpus infinitum.

Text. et com. 63. Possumus autem universales inducere demonstrationes, ex quibus probabimus nullum corpus esse infinitum, sive sit rectum, sive sit rotundum. Sumemus ad id demonstrandum ea quæ conveniunt corpori tam recto quam rotundo, sicut quod omne corpus est activum, vel passivum, vel utroque modo se habeat ad illa, quod est tam activum quam passivum, sicut corpus cœli activum est tantum, passiva autem et activa simul sunt corpora inferiora. Si ergo corpus aliquod est infinitum, tunc oportet quod sit activum, vel passivum, vel utrumque horum habet simul. Si autem dicatur esse activum, vel passivum : aut est activum vel passivum in corpus finitum, aut in corpus infinitum. Et accipiamus primo quod patitur ab eo quod est finitum, ostendemus una et eadem demonstratione, quod nec agit in infinitum, nec patitur ab ipso, nec e converso : et illius quidem demonstratio verificans erit hoc quod diximus per hoc quod dicturi sumus. Si enim possibile dicat esse adversarius infinitum pati a finito, ponamus lineam A esse notam corporis infiniti : sit autem aliud ab ipso finitum corpus quod significetur per lineam B, si agat B in totum A in tempore quod est significatum per litteram C : impellatur autem in infinitum A ut recipiat aliquam impressionem vel formam transeuntem ab agente finito quod est B in tempore finito quod significatur per litteram C. Ponamus iterum quod D significet agens finitum quod est minus quam B et est aliquota pars ejus, et agat in patiens finitum quod est E in eodem tempore quod est C : hoc est possibile, et ideo ex ista positione nihil debet sequi impossibile. Dicamus igitur quod pars illius patientis finiti sit littera Z, et sit tota pars patientis quota est pars D ipsius agentis primi quod est B : hac enim proportione facta, dico quod qualis est proportio agentis minoris ad agens majus quod est D ad B, talis est proportio patientis ad patiens, hoc est E ad Z. Si enim non sit æqualis proportio patientium ad invicem quæ est ipsorum agentium, tunc oportet quod sit major vel minor : siquidem est major, resecetur ad æqualitatem ipsius : tunc enim sicut se habet D ad B, ita se habet E ad partem Z : ergo permutatim sicut se habet D ad E, ita se habebit B ad partem Z : sed D movet E in tempore C scilicet, sicut dixit hypothesis : ergo in eodem tempore movebit B partem ipsius Z, quod est impossibile : cum enim in illo tempore moveat totum, in minori tempore movebit partem ; ergo proportio patientium non fuit in æquali proportione agentium.

Amplius autem dico, quod ad complendam demonstrationem oportet accipere propositiones per se manifestas : quarum una est, quod quæcumque corpora sunt æqualia in magnitudine, moventur motu æquali in tempore uno : quia æqualem magnitudinem sequitur æqualis virtus movens, sicut gravitas, vel levitas : et ex ista propositione sequitur alia, quod corpus minoris magnitudinis movetur in eodem tempore minus quam corpus majoris magnitudinis propter eamdem causam : quia scilicet est minor virtus in eo movens. Omne enim corpus quod movetur virtute quæ est in corpore, velocius et tardius movetur secundum modum suæ majoritatis et minoritatis : et his suppositis dicimus simile esse in proportione agentium et Text. et com. 61.

patientium ad invicem : quia plus agit et majus est secundum modum suæ majoritatis, hoc est, quod quanto majus est, tanto velocius agit, dummodo patientia sint æqualia. Dicimus igitur quod si talis est proportio D ab B quæ est C ad Z, et e converso, tunc permutatim secundum proportionem qua D agit in Z, secundum eamdem B aget in C. Dicamus igitur E et Z partem esse infiniti patientis quod est A, et minorem hac parte E esse pars quæ est Z : tunc enim B aget in E in aliqua parte temporis C : in dupla ergo parte illius temporis aget duplum ejus quod est C, et sic duplicabimus donec veniamus ad totum tempus C : tunc enim aget in aliquot finitas partes ejus patientis quod est infinitum : ergo in eodem tempore idem agens finitum aget in totum infinitum, et in partem ejus finitam aliquam : hoc autem est impossibile, quia finiti patientis non est proportio ad infinitum patiens : ergo agentis in patiens finitum non est proportio ad agens in patiens infinitum, cum supra habitum est quod quæ est proportio patientis ad patiens, eadem est proportio agentis ad agens : ergo corpus infinitum non patitur a corpore finito in aliquo finito tempore propter eamdem causam : et etiam e converso, corpus infinitum non potest movere corpus finitum in aliquo tempore : sed si moveret ipsum, moveret in nunc temporis, cum non sit proportio. Si enim detur quod movet ipsum in tempore, tunc invenietur aliud corpus finitum quod movebit aliquod minus se in eodem tempore : quia quamcumque ejus partem parvam moveat, tunc toties reduplicabimus eam, et augebimus tam movens finitum quam patiens, donec finitum moveat finitum quod est pars infiniti, vel donec pars infiniti moventis moveat finitum corpus æquale ei quod movetur ab infinito : et tamen sequitur quod in eodem tempore finitum et infinitum movent finitum, quod est impossibile : cum inter motum infinitum et motum finitum sit proportio : inter movens autem finitum et movens infinitum nulla sit proportio omnino neque propinquitas, neque comparatio aliqua. Sunt autem lineæ illius demonstrationis sic ordinandæ, quod una sola linea infinita protrahatur quæ sit A, et sub illa finita sit alia quæ sit B quæ partialis est ad ipsam, et minor illa sub ea quæ sit D, et super lineam A in parte aliqua significentur duæ partes : una major, altera minor, quæ sunt C et Z. In proportione autem ignotis, quod quare est passio infinita per proportiones quæ supponuntur ut notæ quæ sunt agentis finiti ad agens finitum, et patientis finiti ad patiens finitum : et ideo primum in proportione est B, secundum est D, tertium est C, et quartum Z : et ideo cum permutatur proportio, tunc comparabitur primum ad tertium, hoc est B ad C, et aget in ipsum in parte temporis C, eo quod in totum infinitum aget in toto tempore : et secundum comparabitur ad quartum, hoc est D ad Z, et agit in ipsum Z in parte temporis C, cum positum sit quod in totum E, cujus Z est pars, agit in toto tempore C, et sequitur quod ulterius inducitur : et tunc B agit in duplum vel in triplum ejus quod est C in toto tempore C, et tunc idem in eodem tempore aget in patiens infinitum secundum eamdem actionem. Si autem istæ litteræ forte in libro Aristotelis quem nos promisimus sequi, non sic ordinantur, non est curandum : quia propter brevitatem Aristoteles multa subticet : sed sic ordinandæ sunt, sicut hic est dictum, sicut omni homini patet qui bene considerat in natura proportionum traditarum ab Euclide in V *Geometriæ*. Eodem autem modo probatur hoc quod diximus superius, quod scilicet finitum corpus non patitur ab agente infinito : et quia in hoc demonstratio Aristotelis obscura valde est, et in diversis libris diversimode posita invenitur, ideo ponimus primo proportiones, deinde redibimus et explanabimus verba ejus diversa, et dicemus quæ littera sit verior. Dicimus ergo quod illud quod per proportiones in-

tendimus invenire, est potentia passiva finiti patientis ab infinito agente : hæc igitur est ut ignota : et quia nos ignotum in proportione invenire non possumus, nisi per proportiones notas plures una : et ideo ponemus notas proportiones agentium et patientium.

Text. et com. 65. Dicamus igitur secundum principia superius posita, quod scilicet majus agens agit velocius quam minus in idem vel simile patiens secundum unum et idem genus actionis : quod ergo linea A sit nota agentis infiniti, linea B Z sit nota patientis finiti, et C sit nota temporis in quo infinitum aget in totum finitum. Dicamus igitur quod littera quæ est D sit agens finitum : quia quod minus est quam infinitum, agit in patiens quod minus est quam totum B Z et in tempore eodem : sit ergo quod agat in unam partem quam voluerimus ejus quod est B Z, et dicamus. quod agat in Z quæ est altera pars ejus. Resecemus autem ab infinito agente partem duplo tantum quantum est agens D, et illa sit A B : quia ergo A B duplum est quam D, tunc A B aget in B Z in toto tempore quod est C. Dicatur igitur quod in proportione primum sit D, secundum A B, tertium Z, et quartum B Z : sicut enim se habet D ad B, ita se habet Z : ergo permutatim se habet sicut primum ad Z : et hoc est D ad Z, ita se habet secundum ad quartum, hoc est A B ad B Z : sed D movet Z in toto tempore C, sicut dicit hypothesis : ergo A B movebit totum B Z in toto tempore C : sed prius erat positum quod totum A infinitum movet B Z in tempore C : ergo infinitum totum et pars ejus finita movent idem secundum eamdem actionem in eodem tempore, quod est inconveniens : ergo inconveniens fuit ponere infinitum agere in corpus finitum. Quod ergo dicit Aristoteles, quod A sit corpus infinitum quod habet potentiam infinitam, ideo est, quia non potest habere potentiam infinitam nisi habeat infinitam magnitudinem, sicut sæpius superius, et in octavo *Physicorum* est dictum. Et postea adjungo quod B Z sit patiens infinitum, et quod C sit tempus motus ejus. Quod autem dicit, quod littera D movetur minus in eodem tempore quam sit B C, intelligitur sic, quod hoc quod dicit littera D sit ablativi casus, ita quod aliquid littera D minus moveatur in C tempore quam sit B Z, et sit illud minus dimidium quod est Z. Quod autem subjungit postea, quod non erit proportio talis quæ est super B Z totum et partem ejus quæ est Z quæ est proportio dupli, sicut est proportio motus quæ est litteræ D agentis ad A B : tunc enim oportet quod inter D et A B etiam sit proportio dupli : et tunc planum est quod sequitur hoc quod diximus virtute proportionis : littera tamen quam exponit Commentator non habet, nisi quod erit proportio totius B Z sicut proportio motus D ad A B quæ est altera pars patientis : et licet ista littera sit planior, tamen prima communior est et verior. Figura autem est, quod ducatur linea infinita quæ sit A, qua signatur pars abscissa per punctum B, sub qua producatur linea B Z habens notas divisionis in medio, et postea linea D secundum dimidietatem partis A B. Cum igitur sequitur ex istis propositionibus idem ab infinito et finito moveri in eodem tempore, illud est inconveniens per ante dicta principia quæ ostendimus superius, quod corpus majus movet rem patientem ab ipso in tempore minori, quam sit tempus quo movetur a minori : hoc enim generale est in omni tempore in quo ponitur expleri actio corporis infiniti in corpus finitum : quia eadem efficiet corpus finitum in eodem vel in æquali tempore.

Documentum. Scias autem quod contra hoc quod hic demonstratur, non est quod diximus in octavo *Physicorum*, quod primus motor movet motum infinitum secundum naturam : quia primus motor non habet quantitatem, et movet in motum per se et per accidens : quæ autem hic demonstrantur, intellecta de moventibus ha-

bentibus quantitatem finitis vel infinitis, in quibus possunt partes accipi, sicut factum est in demonstrationibus ante inductis. Nec est possibile quod aliquid de numero mobilium moveatur tempore infinito, quia tempus infinitum ultimum non habet, sed omnis motus unus habet ultimum in quo stat. Si enim motus ponatur esse infinitus, tunc motus esset endelechia, sive actus non recipiens formam vel ubi impressum quod est actus simpliciter et finitus, et motus circularis : aut motus cœli qui infinitus est secundum naturam, non sic infinitus est, eo quod ambitus circumferentiæ sit infinitus : sed ideo quia est ab eodem in idem completus, pars et finis ejus non est aliqua forma singularis, vel non determinata, sed potius continua esse : et ideo oportet ipsum semper esse. Hæc autem in sequentibus demonstrabuntur.

...t com. i.

Quia autem nos declaravimus infinitum non moveri a finito, et iterum infinitum movere finitum vel agere in ipsum : restat igitur nobis ostendere quod infinitum non agit in infinitum in tempore finito. Si autem adversarius dicat, quod possibile est ut corpus infinitum agat in corpus infinitum tempore finito, ponamus infinitum agens esse lineam A, infinitum patiens lineam B, et sit tempus in quo completur actio agentis in totum patiens linea C D quæ duas partes habet, quarum una sit C et altera D : extraham et separabo ex patiente infinito quod est B partem unam finitam quæ finiatur ad punctum E, ita quod pars ejus finita sit linea B E, et ponam quod etiam in illam partem sui seorsum agat agens infinitum quod est A, ita quod habeat duo patientia ab ipso : unum infinitum quod est B totum : alterum autem finitum quod est pars ejus quod est B E : verumtamen cum agit in duo patientia, non agit in ipsa in tempore uno : quia in majori tempore agit in majus, in minori vero agit in minus secundum superius habita : ergo in infinitum agit incomparabiliter in majori tempore, quam in partem ejus finitam. Constat igitur quod agens infinitum movet B, hoc est primam partem B non in toto etiam tempore quo movet totum infinitum, sed in parte temporis illius quæ sit D : tunc ergo inveniemus proportionem : quoniam nos primum in proportione ponemus secundum partem temporis quæ est C, et secundum in proportione ponemus secundum partem temporis quæ est D, et iterum tertium in proportione ponemus partem patientis unam quam agens infinitum movebat in temporis parte quod est finitum : illa autem pars est E, quia positum fuit quod in D movebat agens infinitum partem finitam patientis : quantum autem in proportione ponemus partem infiniti patientis remanentem super partem quæ separata est ab ipso : et hæc necessario est infinita, quia aliter patiens totum non esset infinitum.

Et arguemus sic. Sicut se habet C ad D, hoc est, pars una temporis ad aliam partem temporis : ita se habet E quæ est pars patientis, ad residuam partem patientis : sed pars temporis ita se habet ad aliam partem temporis, quod est finitæ alicujus proportionis : ergo etiam finitæ proportionis erit E ad residuum B : ergo totum patiens compositum ex infinitis erit finitum : et datum erat quod esset infinitum, et ideo ex proportione sequitur quod residua pars totius B sit finita. Quod autem sit similis proportio inter partes temporis et partes patientis, patet ex hoc quod agens A agit tam in majus patiens quam in minus in temporibus diversis secundum magis et minus : ergo in æqualia. Cum ergo totum C D tempus diversum sit in duo æqualia, et datum sit quod in una parte A agit in B C, et sequitur necessario quod in reliqua parte agit in residuum B patientis : ergo residuum æquale erit parti quæ est B, et sic totum B est finitum, quod est contra hypothesim.

Text. et com. 67. Manifestum igitur est ex dictis, quod impossibile est quod corpus infinitum moveat agendo corpus aliquod patiens infinitum in tempore finito. Et si forte diceret aliquis, quod corpus infinitum movet corpus aliud infinitum in tempore finito, dicemus contra hoc, quod tempus infinitum secundum ultima est quod non habet ultimum : et quod movetur in ipso, non pervenit ad ultimum sui motus : quia ultimum temporis adjacet ultimo motus, sicut tempus motui. Quod ergo generatur in ipso, semper generatur, et nunquam pervenit ad complementum : et similiter est de augmento et alteratione et loci mutatione. Omne autem corpus quod movetur, pervenit ad finem motus necessario, sicut ostendimus in fine sexti *Physicorum*. Similiter autem corpus omne quod movetur, est finitum : et ideo passio ejus finita, et motus ejus : cum enim passio infinita esse non possit, nisi in subjecto infinito, si passio esset infinita, esset et subjectum infinitum : et ideo qui dicit corpus infinitum et passionem infinitam, petit principium.

Text. et com. 68. Adhuc autem dico, quod omni corpori sensibili est virtus agens tantum, sicut cœlo : aut virtus patiens tantum, sicut corpori quod est materia : aut utrumque, scilicet agens et patiens est, sicut se habent elementa : hæc autem omnia voco sensibilia sensu tactus : quia Antiqui dixerunt cœlum esse igneum, et præcipue stellas : et ideo licet ipsum secundum veritatem non sit sensibile, tamen ab his qui esse asserunt infinitum, ponitur sensibile. Arguo igitur ex prædictis, et ex his quæ nunc dicta sunt, quod cum omni corpori sensibili sit potentia activa, aut passiva, aut utraque : infinito vero corpori, nec sit potentia activa, nec passiva, nec utraque, sicut habitum est ex prædictis demonstrationibus, manifestum est quod infinitum corpus non est corpus sensibile, ut dicunt Antiqui : ergo nullum omnino corpus est infinitum.

Text. et com. 69. Si autem aliquis fortasse dicat, quod finitas non accidit corporibus sensibilibus, nisi eis quæ sunt intra cœlum : extra cœlum autem sunt corpora tenuia spiritualia non sensibilia quæ sunt infinita. Inducemus contra hoc quod quidem ad sensum manifestum est, quod omne corpus sensibile est in loco aliquo, qui quidem est principium suæ generationis : sensibile enim vocatur, quia est distinctum primis sensibilibus quæ sunt opposita tactus, et dicuntur qualitates primæ : et tunc sumemus conversam istius propositionis, scilicet omne quod est in loco est sensibile. Diximus enim in *Physicis*, quod locus non proprie convenit sphærico corpori : eo quod illud non est sensibile, et per consequens non generabile : et arguemus tunc sic. Omne quod est in loco, est sensibile : extra cœlum autem non est locus : ergo extra cœlum non est corpus sensibile : ergo nec infinitum est extra cœlum : et hæc conclusio sequitur quoad Antiquos sufficienter, quia ipsi dixerunt omne corpus sensibile : et licet quoad veritatem non sit verum, eo quod sphæricum non est sensibile, tamen ostendemus jam inferius, quod nec sphæricum corpus potest esse extra cœlum. Ostensum est igitur ex prædictis, quod extra cœlum non est aliquod corpus aliud ab ipsis corporibus quæ sunt sensibilia apud nos : et si aliquis dicat quod possibile est, quod extra cœlum sit corpus spirituale tenue, tunc necessarium est ipsum confiteri quod illud corpus quod est illic, sit in loco : quia extra et intra secundum quod de corporibus contentis et suis continentibus dicuntur, dicunt locum, licet non necessario dicant locum quando dicuntur de his quæ non sunt corpora, sicut quando dicuntur de animabus et intelligentibus substantiis, et de suis continentibus, sicut quando anima dicitur in corpore esse vel extra corpus, et intelligentia dicitur esse in orbe, vel extra orbem : in talibus enim substantiis incorporeis illud quod dicitur esse intra, continet : et illud in quo esse dici-

tur, continetur : cum e converso sit in corpore et loco intra quem dicitur esse corpus : cum ergo intra et extra dicant locum, et prius habitum est quod illud quod est in loco sit corpus sensibile, sequitur necessario quod corpus spirituale quod est extra mundum secundum adversarium, sit sensibile : et ulterius tunc sequitur quod est activum vel passivum : et ita non potest esse infinitum, cum infinitum nec possibile sit esse activum vel passivum.

CAPUT VI.

In quo probatur per rationes logicas, quod nullum corpus est infinitum secundum actum.

com. sint nes icæ. Adhuc autem ad prædicta abundabimus, aliter etiam adducentes ad hæc syllogismos dialecticos adhuc ex propositionibus communibus et veris, licet non sint sumptæ ex propriis et convenientibus causis conclusionis. Si enim aliquod corpus est infinitum, aut movetur circulariter, aut recte. Et si dicatur moveri circulariter, dicemus quod omne quod movetur circulariter, revolvitur contra medium quod est centrum finitum et determinatum : quod autem movetur contra medium finitum et determinatum, est finitum : ergo infinitum est finitum, quod est impossibile : ergo infinitum non habet medium supra quod revolvitur : ergo non movetur circulariter. Si vero dicatur moveri motu recto, tunc oportet quod locus ad quem movetur, et in quo movetur, sit major ipso : quia aliter non moveretur in ipso : ergo infinitum unum majus erit quam aliud : locus enim in quo movetur per hoc quod non habet ultimum, est infinitus, per hoc quod major est infinito : est ergo sine fine major. Adhuc dicunt hoc ipsum infinitum tribus indigere locis infinitis : indiget enim uno ad quem moveatur naturaliter, et indiget alio ad quem moveatur accidentaliter sive violenter, hæc enim duo loca differunt secundum oppositionem in forma : et indiget tertio loco per quem moveatur tam naturaliter quam violenter : et necesse est quod omnia hæc loca sint infinita. Idem enim locus est per quem movetur aliquid tam naturaliter quam violenter : sed major est ipsum motum : sed duo loca alia tanta sunt, quantum ipsum quod movetur infinitum : et necessario est quod hæc loca infinita sint, et unus locus major sit aliis duobus, et quod infinitum distent : quæ omnia sunt absurda quantumcumque sunt duo suis formis distincta, et terminata : et hæc necessario sunt finita. Et similiter est de eo quod est unum : quia hoc est in se indivisum et nihil sui habet extra : cum de infinito continue sit aliquid extra accipere, sicut probavimus in tertio *Physicorum* nostrorum. Amplius si detur corpus infinitum esse ex æqualibus superficiebus et dimensionibus et esse motus recti : tunc oportet quod habeat virtutem infinitam moventem, sive motus ejus sit naturalis, sive accidentalis : quoniam virtus infinita est corporis infiniti, et e converso corpus infinitum virtutis infinitæ, sicut sæpius in præmissis habitum est a nobis.

Similiter autem cum in *Physicis* nostris de motibus localibus et moventibus in octavo libro ageretur, nos ostendimus quod corporis infiniti non potest esse virtus finita. Si ergo hæc ita se habent, cum dicatur corpus infinitum habere duplicem motum, scilicet naturalem et accidentalem, oportet quod ipsum infinitum componatur ex oppositis virtutibus mobilibus : quoniam sicut opponitur motus naturalis et accidentalis, ita ne- *Text. et com. 71.*

cesse est opponi virtutes moventes : virtutes autem istæ non sunt nisi oppositarum formarum substantialium : ergo infinitum corpus habet in se formas substantiales oppositas, sicut igneitatem, et terrestreitatem : formas autem diversas substantiales sequuntur diversæ qualitates et quantitates : et quod unum sit alterius quantitatis et figuræ quam aliud, causa est forma substantialis : ergo infiniti una pars est major quam alia : quæ omnia sunt absurda et inconvenientia : et ideo non est ponere esse aliquid actu infinitum : et si esset, tunc esset unius formæ et unius virtutis, et unius motus, et non posset moveri motu aliquo, nec a se, nec ab alio corpore.

Text. et com. 72. Amplius cum nos in octavo *Physicorum* nostrorum probaverimus, quod omnis motus localis causatur, vel ab anima, vel ab eo quod dat formam, dummodo sit naturalis, istud infinitum quod dicitur moveri, aut est animatum quod habet spiritum, aut inanimatum non habens spiritualem substantiam. Si autem est animatum quod habet spiritum, tunc erit animal infinitum : et qualiter est hoc possibile ut sit animal infinitum ? istud enim animal indiget cibo infinito : et ejus organa erunt infinita : et cum ejus organa sint partes ejus, et infinitum unum est tantum quantum aliud, sequitur quod pars ipsius animalis tanta sit quantum totum animal : et cum infinitum replicat infinitum locum, sequitur quod est in loco partis illius animalis, sicut totum animal, et quod una pars ejus sit ubi alia pars ejus est, et multa alia absurda et inconvenientia. Si autem sit non animatum et non habens spiritualem substantiam, tunc sicut in octavo *Physicorum* nostrorum probavimus, necesse est quod moveatur ab alio moto corpore : et necesse est etiam quod hoc sit infinitum : et sic erunt duo infinita, unum movens, et alterum motum : et necesse est quod hæc differant in forma substantiali per moventem potentiam et potentiam ejus quod movetur, quia aliter unum non esset agens et reliquum patiens : et si duo dicantur in forma diversa infinita, jam ostendimus quod ad hoc plurima sequantur inconvenientia et absurda : omnino ergo impossibile est ponere aliquid esse infinitum secundum actum.

CAPUT VII.

De probatione quod corpus non est infinitum, licet Democritus et Leucippus dicebant componi corpus ex atomis infinitis.

Quoniam autem jam in ante habitis probavimus corpus infinitum non esse simplex nec compositum : quoniam si esset compositum infinitum, oporteret quod simplicia componentia essent infinita, aut specie, aut secundum ultima, aut utroque modo : et nos ostendimus quod nihil horum potest dici : tamen quia Democritus et Leucippus dicebant fieri compositionem ex his quæ finita sunt secundum ultima, et secundum speciem, sed sunt infinita in numero individuorum solummodo, et ideo compositum ex his est infinitum : et ideo oportet nos inquirere de compositione ista, et tunc complebimus tractatum de *infinito*. Dicamus igitur, quod si corpus elementale totius universi non fuerit continuum, sed fuerit discretum et partium separatarum infinitarum secundum numerum, ut Democritus et Leucippus dicebant, tunc necessario secundum opinionem eorum sequitur, quod omnium partium universi motus sit unus consimilis : dicebant enim prædicti Philosophi unam esse naturam om- *Text. et com.* 73

nium atomorum, licet secundum figuras et ordinem differentiam inter se haberent. Et hujus simile dabant in auro comminuto in partes plurimas, cujus omnes partes sunt aurum, licet figuras habeant diversas, et diversimode ordinatas in compositione. Tria enim dicebant, scilicet quod essent unius naturæ, et ideo elementales : et quod essent atomi, et ideo primæ : et quod sint infinitæ secundum numerum, et ideo nihil esse extra ipsas. Si ergo hoc est verum quod ipsi dicunt, quod scilicet natura omnium partium est una et eadem, tunc sequitur necessario quod motus omnium est unus et idem : quia, sicut diximus in *Physicis* nostris, quo motu movetur una gleba, movetur tota terra : et quo motu movetur scintilla, movetur et totus ignis, et sunt in uno loco ambo per naturam. Declaratum est ergo nunc secundum positiones istorum Philosophorum, quod si ista corpora atomalia sunt omnia gravia, quod tunc nihil erit in eis quod sit leve : et si sint omnia levia, tunc nihil omnino erit in eis quod sit grave, quod est contra sensum : et hoc quidem sequitur ad oppositum istorum in quantum dicunt ista corpora esse infinita extra quæ nihil est accipere : quia cum tunc ponantur omnia esse unius et ejusdem naturæ, non erit invenire in eis nec extra ipsa aliquid quod non habeat naturam illam, et sic in omnibus rebus mundi non invenietur nisi unus motus, quod est contra sensum.

Text. et com. 74. Amplius si dicant corpus compositum ex his esse infinitum, quocumque modo hoc fiat, adhuc oportet eos concedere quod hoc sit grave vel leve : et tunc si leve, movetur a medio, et si grave, movetur ad medium : et tunc utrumque istorum impossibile est convenire corpori infinito : corpus enim ponitur esse infinitum : infinitum autem non habet medium : medium enim est contentum corpore quod est circa medium : contentum autem alio corpore circumdante non est infinitum : et ita non potest in ipso esse infinitum sicut in loco. Similiter autem quod est infinitum, non est in horizonte : quia horizontem non potest habere infinitum corpus. Cum enim, ut tradidit Ptolemæus in libro *Introductionum* suarum, horizon sit duplex, artificialis, et rationalis, sive naturalis, Artificialis est dimidium sphæræ comprehensum per visum : rationalis autem dimidium sphæræ totius quæ intelligitur dividi superficiæ secante centrum terræ, et extensa per quatuor puncta Aquilonis, et Meridiei, Orientis, et Occidentis : talis autem horizon habet extra se corpus continens quod est sphæricum : habens autem extra se corpus continens ipsum, impossibile est esse infinitum : ergo nec motus ad horizontem, et contentum in horizonte est infinitum. Nec potest dici quod quoddam ens moveatur inferius, et quoddam superius : quia superius et inferius non habet, ut jam probatum est. Si ergo hoc est sicut nos diximus, tunc non movetur ad aliquem locum omnino : quia si non est ei conveniens aliquis locus, tunc non erit ei conveniens aliquis motus omnino. Corpora autem omnia moventur, aut motu naturali, aut motu accidentali, aut motu necessario, sicut ostensum est in octavo *Physicorum*, ubi probatum est quod nihil omnino est immobile nisi motor sphæræ : et corpora quæ moventur naturaliter, terminata et finita sunt sine locis suis naturalibus, eo quod quantitas eorum finitur ad locum : et quæ moventur violenter, sunt finita etiam in his quæ non sunt per naturam in loca sua propter eamdem causam : ergo nullum corpus infinitum est in aliquo loco motum vel non motum.

Horizon duplex.

Amplius si dicat adversarius, quod loca superius et inferius sunt eorum quæ Text. et com. 75.

moventur naturaliter, et non eorum quæ moventur violenter : et ideo diceret forte probationem inductam non valere : quia potest dici quod atomi infiniti moventur ad unum locum per naturam tantum,et ad alterum per violentiam : tunc dico contra hoc, quod quodcumque horum diversorum corporum dicatur fixum, hoc est, quiescens, aut motum ad locum aliquem per accidens, oportet quod idem locus sit alii corpori naturalis : quia per accidens, et violenter non sunt nisi in comparatione ad naturam : et verificatio illius est, quia in omnibus rectum motum habentibus, necessario consequitur istud, sicut in *Physicis* dictum est : quia scilicet quod uni est naturale, et alteri accidentale in motibus et locis, e converso quod uni est accidentale, et alteri naturale. Sic ergo eadem loca sunt naturalia, et violenta : et sic non stat dictum adversarii. Ex his ergo dicemus quod non omnibus oportet quod omnia corpora hujus mundi sint levia tantum, aut gravia tantum : sed quædam eorum sint gravia, quædam levia, et finita formis et quantitatibus et locis : et ideo mundus ex his compositus necessario est finitus. Sic ergo ostensum sit et verificatum ex antecedentibus rationibus, et philosophiæ principiis, quod corpus totius universi est finitum secundum actum, et quod ipsum esse infinitum est impossibile.

CAPUT VIII.

Est est digressio *declarans septem vias ex quibus posteriores Peripatetici probare nituntur non esse corpus infinitum.*

Licet autem melior modus quo probatur cœlum et cætera corpora simplicia non esse infinita, sit sumptus ex spatio in quo est motus, sicut nos induximus supra : tamen video tam in cœlo quam in elementis, sicut colligitur ex verbis quorumdam physicorum Peripateticorum, septem esse modos ex quibus probatur corpus non esse posse infinitum secundum actum. Et est unus modus, quia omne terminatum tribus dimensionibus est secundum omnem modum finitum. Corpus autem undique terminatur tribus dimensionibus. Ergo corpus omne per omnem modum est finitum. Non enim potest intelligi corpus cujus ultimum non sit superficies, sicut nec intelligitur superficies cujus ultimum non sit linea, neque intelligitur linea cujus ultimum non sit punctum : et hæc ratio est generalis omni corpori tam simplici quam composito. Tres enim dimensiones sunt ultima materiæ corporalis : et ideo omne corpus est finitum istis.

Amplius non solum non est, sed etiam non potest intelligi corpus sine longitudine, et latitudine, et profunditate. Istæ igitur dimensiones tres sunt mensurantes omne corpus : omne autem quod his mensuratur, totum mensuratur et in se, et in partibus suis : quia partes corporis sunt corpora. Si detur ergo infinitum corpus esse corpus, oportet etiam quod totum et in se et in suis partibus his tribus dimensionibus mensuretur : quod his autem mensuratur totum, in his continetur totum : et quod in his continetur totum, est finitum : ergo infinitum est finitum, quod est contra hypothesim. Si autem dicatis, quod aliquid infiniti his mensuratur, et aliquid est extra ista : tunc illud quod illis mensuratur et continetur, est corpus, et illi aliquid extra additur quod non est corpus : sed omne cui additur aliquid extra, est finitum : ergo corpus illud est finitum : cuicumque additur aliquid, post finem suum additur : illud autem quod additur, aut mensuratur etiam tribus dimensionibus : tunc corpus finitum erit sicut et istud : si autem non, sed est extra ipsum, tunc non potest esse corpus : et tamen cir-

cumdat corpus : et hoc non est intelligibile. Si forte diceretur, quod ipsum quidem in concavo est finitum corpus, sed in convexo extra extenditur in infinitum, et non terminatur superficie aliqua, et lineæ suæ non terminantur punctis aliquibus : hoc non potest esse, quia revoluta superficie concava, necesse est quod sit revoluta tota pars convexa : sed concava superficies cum ponatur esse finita, revolvitur in tempore finito, si ponatur moveri : ergo in tempore finito revoluta erit pars convexa : sed infinitum non revolvitur in tempore finito : ergo convexum ejus non poterit esse infinitum : positio autem qua nos ponimus ipsum moveri, non est impossibilis, cum omne corpus aut moveatur necessario, aut possibile sit moveri, sicut ostensum est in octavo *Physicorum*. Cum igitur sequatur impossibile, non sequitur ex positione, sed potius ex hoc quod convexum sphæræ mundi ponitur esse infinitum.

Amplius loquentes de infinito dicunt infinitum esse quod est infinitum secundum ultima : quod si etiam dicant aliquando infinitum secundum potentiam, tamen, sicut infra ostendimus, infinitum secundum potentiam ponit infinitum secundum ultima : tale autem infinitum non potest cogitari esse vel intelligi : quidquid enim esse cogitatur, secundum totum cogitatur habere esse : sed nihil habet esse nisi quod completum est in esse : infinitum autem nunquam est, vel fuit, vel erit completum in esse, ut probatum est in tertio *Physicorum* : ergo infinitum esse non potest cogitari : et siquidem fuisset in præterito, tunc esset finitum : quia præteritum est terminatum ad præsens : et si dicatur esse in præsenti, adhuc esset terminatum, quia esset inter præteritum et futurum. Similiter si diceretur esse in futuro, aliquando efficeretur præteritum, et iterum esset terminatum : et si tu dicis quod nihil ad propositum est hoc quod dicitur de tempore, cum nos loquimur de infinito secundum quantitatem, dico quod per temporis finitatem probatur esse finita quantitas : quia ejus quantitatem accipienti aliquid excellit de tempore in quo non invenit quantitatem aliquam accipiendam, illud est finitum in quantitate : sic etiam si aliquid excellit de loco in quo non est accipere aliquid de quanto aliquo quocumque signato, sequitur quod illud quantum non excellit omnem locum : et sic patet quod in loco nullo et in nullo tempore nunquam fuit, vel esse, vel fore poterit possibile cogitari infinitum esse. Et hæc via est tertia, qua probant non esse infinitum.

Via quarta est : quia sicut in numeris nullus numerus est qui non possit duplicari, et ideo nullus numerus acceptus potest esse infinitus, eo quod infinitum duplicari non potest : ita etiam in continuo non est accipere aliquam quantitatem quæ duplicari non possit secundum intellectum : sed omne quod duplicari potest secundum intellectum, est finitum : ergo nulla quantitas quæ accipitur secundum intellectum, potest esse infinita : et sic iterum infinitum cogitari esse non potest, quia per hoc quod cogitatur esse, cogitatur esse finitum.

Via autem quinta est specialis de cœlo et corpore sphærico : si enim hoc infinitum esset, tunc motus circularis esset infinitus : et quia hanc rationem satis in *Physicis* explanavimus, ideo breviter hic tangenda transimus.

Via sexta est : quia si motus circularis ponatur esse infinitus propter circularem infinitum ambitum sui circuli, tunc motus circularis non erit motus : quia nunquam erit ab eodem puncto in idem punctum : aliter enim oporteret quod motus perveniens ad idem punctum, unde fuit a principio, præcederet spatium in quo est motus : et hoc nequit intelligi : ergo non potest dici quod corpus circulare sit infinitum, cum ipsum necessario sit motum, sicut ostensum est in octavo *Physicorum*.

Septima via et ultima generalis est de

omni corpore ; quia omne corpus aut est in omnibus suis partibus continuum, aut est partium sejunctarum continuitatem in se non habentium, licet sint congregatæ, sicut acervus lapidis, quemadmodum dixerunt Democritus et Leucippus. Quod si ipsum dicatur esse continuum, oportebit sibi esse omnes partes copulatas a prima usque ad ultimam : quod autem copulatur a primo usque ad ultimum, necessario est finitum et in ultimo : ergo omne corpus continuum est finitum. Quod si etiam dicatur, quod aliquid remanet extra ultimam ad quam facta est copulatio continui, istud esset addibile ad istam per copulationem : omne autem cui aliquid est addibile, est finitum, sicut superius diximus in istis ejusdem capituli physicis : ergo copulatum finitum : non ergo intelligi potest aliquid esse continuum per infinitum. Si autem dicatur esse sejunctarum partium, tunc illæ partes aut erunt omnes finitæ, et omnes infinitæ, aut quædam finitæ aut quædam non finitæ. Si autem dicantur omnes finitæ, aut omnes erunt finitæ et quantitate et numero, aut omnes erunt quantitate quidem finitæ, infinitæ quidem secundum numerum, sicut asserebant Democritus et Leucippus. Et siquidem omnes sunt finitæ tam quantitate quam numero, tunc ex his non potest intelligi componi infinitum. Si autem finitæ quidem sunt quantitate, sed infinitæ numero, tunc oportet dici quod totum congregatum dividatur in partes sic quantitate finitas, et numero infinitas: aut ergo dividitur in eas corpus divisione completa, aut incompleta : et dico divisionem completam quæ stat in eo quod non invenit ultra in quo dividat. Si ergo divideretur in eadem divisione completa, partes necessario erunt finitæ secundum numerum : quia divisio non complebitur nisi in ultima unitate quæ addita fuit numero post quam non erit aliam invenire. Si autem dividitur in tales divisione incompleta, tunc constat quod aliquæ sunt per divisionem acceptæ, et aliquæ adhuc per divisionem accipiendæ : sed acceptæ semper sunt finitæ, et accipiendæ sunt in potentia et non in actu : ergo ex hoc non sequitur, nisi quod infinitum sit potentia et non in actu : et hoc non negavimus, sicut patuit in tertio *Physicorum*. Si autem tu dicas quod omnes partes sunt infinitæ secundum ultima, hoc esse non potest, quia etiam erunt multa infinita componentia unum infinitum : et sic sequuntur multa inconvenientia, scilicet quod pars sit æqualis toti, et quod unum infinitum sit extra aliud infinitum, et plura quæ superius posita contra similem opinionem. Si autem aliquæ finitæ sunt, et aliquæ infinitæ : tunc sequuntur eadem inconvenientia, et plura alia, quæ etiam superius contra similem positionem sunt inducta. Hæc igitur sufficiant ad præsens ostendendum, quod non est aliquod corpus actu infinitum.



TRACTATUS III

UTRUM MUNDUS SIT UNUS VEL PLURES?

CAPUT I.

In quo artificiosissime ostenditur, quod mundus sit unus, et ipsa natura, et motus partium ejus simplicium quæ habent motum rectum.

T. et com. 76. Cum autem sit unum de mirabilibus et nobilioribus quæsitis in natura, utrum mundus sit unus, vel sunt mundi plures, quod etiam anima humana per se desiderat scire, videtur nobis conveniens ut inquiramus de illo : promisimus enim in *Physicis* nos de hoc sermonem et tractatum facturos. Sed oportuit ut ante ostenderemus esse mundum finitum : si enim mundus esset infinitus, non esset inquirendum de eo utrum esset unus vel plures, quia constaret tunc quod non esset nisi unus : quia multi infiniti esse non possunt intelligi : sed cum jam determinatum est quod mundus est finitus, statim desiderium est ad sciendum utrum sit mundus unus, vel plures. Ad hoc igitur inquirendum præmittamus ea quæ necessario sunt tanquam principium, ut ex ipsis procedamus. Dico ergo dividendo, quod omnia corpora sive sint unius mundi, sive plurium mundorum, aut moventur, aut stant, sive quiescunt. Si quidem moventur, tunc aut moventur naturaliter, aut moventur violenter. Similiter autem si stant, aut quiescunt, quies eorum aut erit violenta, aut naturalis. Hoc autem habito, dico ulterius quod ad quemcumque locum moveatur corpus aliquod et sine violentia, in eodem quiescit naturaliter et sine violentia : et e converso in quocumque loco stat sive quiescit sine violentia, et ad eumdem movetur naturaliter, et sine violentia. Amplius autem suppono tertio loco ex ante habitis, quod quicumque motus est motus violentus vi, oportet quod contrarius motus ejusdem eidem corpori sit naturalis : et quicumque e converso est uni corpori naturalis, contrarius ejusdem eidem corpori erit motus violentus : et hæc omnia apparent ex ante habitis rationibus : unde constat tres esse motus simplicium in genere, et tria esse genera simplicia, scilicet circulare, et rectum grave, et rectum et leve, sive sint in hoc mundo, sive in mundo alio : et ideo constat etiam esse tria loca secundum spe-

ciem, scilicet circa medium, et medium, et horizonta.

Text. et com. 77. His ergo ita suppositis, dico quod si motus terræ quæ est extra hunc mundum, vadit ad medium istius mundi motu violento, tunc motus ejus ex medio hujus mundi ad medium alterius mundi est naturalis : et e converso si motus est ex medio hujus mundi ad medium alterius mundi, tunc motus ejus ex medio illius mundi ad medium istius mundi est naturalis : et tunc sequitur necessario, quod motus uniuscujusque horum simplicium sit mixtus ex naturali et violento : quia in quantum motus terræ est ex medio hujus mundi, est violentus : in quantum autem est ad medium alterius mundi, est motus naturalis : et sic de aliis motibus omnium simplicium corporum habentium motum rectum : hoc autem impossibile est : ergo impossibile est ut sint multi mundi.

Text. et com. 78. Amplius si ponantur cœli et mundi esse multi, tunc oportet quod dicantur esse ex partibus, hoc est, ex elementis similibus in natura, et diffinitione necessario, ita quod ignis unius mundi sit ejusdem naturæ cum igne omnium mundorum in natura et virtute, et terra unius mundi sit similis terræ omnium mundorum in natura, et similiter de reliquis elementis : hoc enim solum est quod probatur, quod non potest dici : si enim diceretur quod elementa mundorum plurium non essent similia in natura et virtute, tunc non convenirent mundi nisi in nomine, et non in natura rerum : et ex talium pluralitate non sequitur plures esse mundos : sicut nec canes propter hoc sunt plures, quia canis significat latrabile, cœleste sidus, et marinum : quia si partes mundi non convenirent nisi in nomine, tunc etiam totum non conveniret nisi in nomine, et non in diffinitione et natura : et tunc, ut diximus, non sequeretur quod essent plures mundi : et contra talem positionem hic non disputamus. Fuerunt quidam qui dixerunt plures esse mundos : unum quidem corporeum, quem hic habitamus : alium autem sphæricum qui habet suum cœlum, et suam terram, et suum ignem, et suum aerem, et suam aquam : quæ in nullo conveniunt nisi in nomine cum terra, et igne, et aqua, quæ sunt apud nos : et quia dictum illorum nulli innititur rationi physicæ, ideo eadem facilitate contemnitur qua dicitur : et ideo dicimus quod si mundi sunt multi, tunc conveniunt omnes in natura et virtute cum isto mundo, tam in toto quam in partibus : et tunc manifestum est et patens, quod sicut in hoc mundo quædam simplicia moventur ad medium, et quædam a medio, ita in omnibus mundis. Causam autem hujus quod quædam ad medium, et quædam a medio moventur, jam ostendimus et exposuimus, ubi narravimus quot sunt primi motus corporum locales, et ibi induximus rationes necessarias, et ostendimus in tractatu immediate ante istum quod omnis motus est finitus, et quod unumquodque elementorum naturaliter diffinitur ad aliquem motuum rectorum. Redeamus igitur ex illo quod superius determinavimus ad istud quod intendimus hic, et dicamus quod si motus corporum omnium mundorum sunt unici secundum rationem, tunc elementa omnium mundorum sunt unica secundum diffinitionem, ita quod terra omnium mundorum est una secundum diffinitionem, et ignis omnium unus, et sic de aliis.

Si autem hoc est secundum quod diximus, tunc necessario terra quæ est in mundo alio, vadit ad medium istius mundi, et ignis illius mundi vadit ad superius istius mundi : et hoc est impossibile propter causam quam superius dixi- Text. et com. 79.

mus : quoniam si motus ignis et terræ alterius mundi est, sicut diximus, tunc sequitur quod terra ascendit sursum : cum enim locus suus sit hic, desiderabit esse hic : et non potest esse hic, nisi vadat ad superius alterius mundi. Et eodem modo sequitur quod ignis vadat inferius: quoniam non potest venire ad superius istius mundi, nisi vadat a superiori alterius mundi, et ire a superiori est ire versus medium. Et eadem ratio est de terra hujus mundi, quæ necessario movetur ex medio istius mundi ad medium alterius. Eadem ratio est de igne mundi hujus : et hoc sequitur ex hoc quod media omnium mundorum extrema sunt unius rationis, sicut jam in præmissis habitum est.

Text. et com. 80. Si autem non fuerit talis motus corporum simplicium, tunc diximus quoniam natura mundorum nec in toto nec in partibus erit una : et hoc non est tantum contra rationem, sed etiam contra positionem omnium Physicorum, qui physice posuerunt cœlos et mundos. Dicunt enim omnes illi, quod medium omnium mundorum et horizonta eorum sunt una in ratione diffinita. Si ergo est sicut dicunt, tunc secundum rationem prius inductam est impossibile ut sint multi mundi plures uno.

CAPUT II.

De contradictione eorum qui dicunt elementa diversorum mundorum moveri ad eumdem mundum.

Text. et com. 81. Si autem aliquis alius sit qui dicat, quod natura corporum simplicium existentium in mundis diversis, diversificatur propter dispositionem elongationis eorum a locis suis propriis minus vel magis, ita scilicet quod terra alterius mundi extra hunc mundum elongatur a medio istius mundi, et appropinquat medio illius mundi, et ideo contrahit naturam illius medii et non istius, et ideo movetur ad illud medium et non ad istud, sicut nos videmus in magnete quod attrahit ferrum sibi propinquum, eo quod acquirit aliquam proprietatem lapidis attrahentis : et non attrahit ferrum remotum, quia ad illud non pervenit virtus lapidis attrahentis. Dicemus quod sermo ille est extra normam rationis, et ideo est erroneus : simplicia enim non moventur motu attractionis : si enim sic moverentur, tunc attraherentur a sibi similibus : si ergo terra major suspenderetur super terram minorem , oporteret quod terra minor ascenderet ad superiorem : motus ergo in quo operatur propinquitas et remotio spatii est motus qui est a motore extrinseco : sed motus elementorum simplicium est a motore intrinseco. Quoniam, sicut in octavo *Physicorum* diximus, quando generans dat ei formam, dat ei tunc consequentia formam, quæ sunt motus et locus, quæ formam intrinsecam sequuntur : et ideo si simplicia per elongationem vel propinquitatem consequerentur aliquid formæ , oporteret quod essent composita ex oppositis formis, quarum una traheret ad propinquum, et esset illa forma attrahentis, sicut in ferro est forma magnetis : et alia esset naturalis data a generante per quam movetur ad locum sine attractione, quæ esset sicut ponderositatis forma in ferro : et sic simplicia essent composita : et quilibet motus eorum esset compositus ex oppositis motibus, sicut motus terræ a medio et ad medium, sicut diximus in præcedenti capitulo : quæ cum impossibilia sint, oportet dicere quod cum corpora elongantur a locis suis parum aut multum, nihil ex hoc contrahunt diversitatis in formis suis naturalibus : sed diversitas eorum quæ est in quantitate elongationis tan-

tum, quæ est diversitas comparationis et non formæ naturalis, in formis suis non diversificantur, sive approximent locis suis, sive removeantur ab eis : sive enim propinqua sint locis suis, sive elongata, constat quod moventur ad loca sua motu simplici : quod manifestum est ad sensum, ita quod non indigemus ad hoc disputare : motus autem simplex est elementi simplicis : et sic non habet a materia aliquam formam ex elongatione et propinquitate.

Text. et com. 82. Ut autem hoc certius fiat, volo inquirere utrum ita sit sicut quibusdam videtur, scilicet quod motus omnium corporum sint violenti, an sint naturales, et an motus illi qui videntur naturales esse in corporibus, sint etiam violenti per hoc quod dicuntur esse a motore exteriore tantum attrahente, ita quod nihil conferat ad motum forma ejus quod movetur. Ostenditur autem, quod sunt motus naturales simplices tantum ab inclinatione formæ ipsius mobilis : quia quod impossibile est omnino moveri naturaliter, impossibile omnino est moveri violenter, cum violentia non sit nisi in oppositione ad naturam : sed est motus violentus corporum diversorum mundorum, ut dicunt : ergo ante hunc motum violentum est aliquis eorum motus naturalis. Si autem corpora diversorum mundorum sint ejusdem rationis secundum formam naturalem, sicut prius determinavimus, tunc oportet necessario quod motus eorum sint ad locum unum numero, sicut diximus, sicut ad medium unum de numero mediorum diversorum mundorum, aut ad ultimum horizontis ex omnibus horizontibus diversorum mundorum : et non potest violentia actionis impedire hæc : quoniam talis non est motus elementorum in diversis mundis, ut diximus. Si enim esset impeditum, quod non moveretur ad istum mundum, hoc esset sive ex movente, aut ex mobili, aut ex spatio per quod oportet esse motum : et siquidem est ex movente, tunc aut esset ex forma moventis, aut ex quantitate ejusdem : et siquidem ex forma moventis esset, tunc ille motor aut esset extrinsecus, aut intrinsecus. Ex forma autem intrinseci moventis est, quod corpora omnium mundorum sint unius rationis in forma quam consequitur motus naturalis, quæ data est ex generante, sicut diximus : similium autem in forma est moveri se ad invicem.

Si autem esset ex motibus extrinsecis, tunc esset motus eorum per actionem, et non per naturam simplicem : et hoc jam ante improbatum est. Si autem esset ex quantitate moventium, vel etiam eorum quæ moventur, tunc aut impediret major quantitas, aut minor, quo minus moverentur ad locum unius mundi : et quocumque horum dicatur, tunc si fiat resecatio vel additio quantitatis, tunc movebuntur ad invicem elementa ad loca ejusdem mundi : et fit idem motus partis et totius, et e converso, cum totalitas elementorum movetur ad loca mundi ejusdem. Si autem diceretur esse ex formis ipsorum mobilium et non ex quantitate, tunc æquivoca essent elementa diversorum mundorum, et non convenirent nisi in nomine : et hoc jam a me improbatum est. Si autem esset ex spatio per quod est motus, non potest hoc esse nisi propter alteram duarum causarum, scilicet propter elongationem et propinquitatem spatii solam, aut propter naturam corporis per quod debet esse transitus ejus quod movetur. Quod non sit propter solam elongationem aut propinquitatem, jam probatum est. Quod etiam non sit propter corpus per quod oportet esse transitus, sic probatur. Si enim impedit corpus transitum, hoc est, quia in ipso non potest esse motus naturalis, nec violentus, eo quod nec est leve, neque grave : aut quia in contrarium movetur ei quod *Text. et com.* 83.

movetur per ipsum. Et quod non impediat, eo quod in contrarium movetur, patet ex hoc quod terra descendit per ignem : cum tamen ignis in contrarium terræ moveatur : licet ergo terra forte retardetur, tamen ex toto non impeditur motus terræ per ipsum : et per hoc probatur per locum a majori, quod nec illud impedit quod neque est grave, neque leve, sicut cœlum : quia magis deberet impedire quod in contrarium movetur, quam id quod non in contrarium movetur : et tunc non impedit illud quod in contrarium movetur : ergo nec id quod non in contrarium movetur. Et istæ sunt deductiones *divisionum* Avicennæ : et ideo inquit, si dicat aliquis quod ideo non movetur terra alterius mundi ad istum mundum, quia usque ad cœlum elevari non potest, tamen si esset in cœlo, transiret per ipsum : hoc nihil omnino est, quia impossibile est hoc pluribus modis. Sed tamen sufficiunt nobis duo, quorum unus est, quod est impossibile per se sicut eumdem simul et semel sedere et non sedere, vel generaliter contradictoria esse vera : et hoc posito sequitur inconveniens aliud ad impossibile, quod est in se possibile, sed tamen ex alia causa est impossibile, et ad illud nullum sequitur inconveniens si in esse ponatur : sicut impossibile est me portare centum millia talentorum auri : centum millia enim talenta in se habilia et apta sunt portari : sed quod non portantur, hoc est ex defectu virium hominis. Dicamus igitur, quod si terra alterius mundi non movetur ad terram hujus mundi propter impedimentum transitus per cœlum, tunc hoc non est impossibile per se, sed ex alia causa : et sic terra impeditur per accidens et violenter : ergo motus ejus naturalis est ad istum mundum : quidquid autem est aptum fieri et conveniens fieri, hoc perficit natura : ergo natura perficit motum terræ alterius mundi ad medium hujus mundi : et sic habetur propositum.

Si autem aliquis dicat, quod in natura terræ non est nisi quies, et non motus : et ideo terra alterius mundi quiescit in centro alterius mundi, et non movetur ad medium istius mundi : contra hoc nos supra induximus rationes : ostendimus enim, quod omne corpus habens motum violentum, habet motum naturalem qui est ante illum : nullus autem dubitat quin terra habeat motum violentum sursum : ergo necessario habet motum naturalem deorsum. Nec potest dici quod uterque motus terræ violenter sit, quia jam supra ostendimus quod si nullus sit terræ motus naturalis, nullus erit ejus motus violentus. Si autem aliquis dicat, quod corpora simplicia quæ sunt in mundis diversis, sint convenientia in nomine et forma et diffinitione, sicut terræ multorum mundorum et reliqua elementa : sed differunt in numero : et hoc est dicere, quod quædam similantur quibusdam, licet non omnia omnibus similentur : partes enim terræ istius mundi similantur partibus terræ alterius mundi : et sic unumquodque elementorum hujus mundi similatur sua relatione ad alterum mundum ad quem refertur per convenientiam nominis et relationis : et ideo non diversificantur in forma et ratione, sed in numero tantum : et quia diversificantur in numero elementa quæ sunt partes mundorum, ideo loca partium mundorum etiam non diversificantur nisi in numero, ita quod medium unius mundi idem est in forma et ratione cum medio alterius, et mundi horizon idem in ratione est cum horizontibus omnium mundorum : cum enim loca mundorum quæ sunt partes simplices ipsorum conveniunt in forma et ratione, tunc necesse est etiam convenire loca mundorum omnium in forma et ratione. Si ergo sic dicatur, quod diversitas partium mundorum in numero exigit diversitatem locorum : tunc omnes partes terræ per numerum diversitatem talem exigunt locorum, ad quam moveantur diversitatem. Si ergo ab ista terra quæ est hic, separentur duæ partes vel tres diver-

Text et com. 81

sæ in numero, illæ non movebuntur ad locum unum in numero, et non desiderant locum unum et eumdem in numero, quod est omnino impossibile : quia si hoc esset, non esset terra rotunda, sicut in secundo libro istius scientiæ posterius ostendemus : ergo nec diversitas quæ est penes numerum solum, facit loca diversorum mundorum esse diversa in solo numero ad quem moveantur corpora simplicia.

Text. et com. 85. Licet autem nos induxerimus multas rationes ad probandum, quod non possunt esse mundi plures quam unus, tamen hoc sufficit ad probabiliter ostendendum mundum esse tantum unum : quia adversarius non potest probabiliter contradicere sermonibus inductis : et ideo concedendum est quod medium est unum tantum, et horizon unus : ad medium autem esse unum, et horizontem esse unum, sequitur necessario esse unum cœlum, et mundum esse unum : hoc enim sequitur ex sermonibus et necessitatibus conclusionum quæ sunt inductæ.

CAPUT III.

Illorum qui dicunt elementa mundorum non moveri ad invicem, eo quod distent in infinitum.

Text. et com. 86. Sed quia aliquis dicere posset, quod propositiones demonstrationum inductarum omnes fundantur super hoc quod motus corporum simplicium sunt finiti, et hoc aliquis posset negare, videtur nobis quod hic inducamus ejus probationem, licet etiam in pluribus aliis locis hoc probaverimus. Dico igitur, quod terra necessario movetur ad aliquem locum determinatum, et ignis similiter movetur ad aliquem locum determinatum : et hoc quidem similiter manifestum est ex syllogismo et patens ad sensum ex inductione in omnibus motibus. Omne enim quod movetur alteritate quadam renovationis situs vel formæ, transfertur de aliquo contrario in aliquod contrarium : omne enim quod transfertur de contrario in contrarium, movetur finite a quodam in quoddam : ergo nullus motus est infinitus : alterationes autem quæ sunt motus in qualitate, diversificantur secundum formas contrarias vel media, quæ comparata extremis sunt ut contraria. Formæ enim qualitatum ex quibus corpora moventur ad formas alias, diversæ sunt ab invicem diversitate contrarietatis. Omnis ergo alteratio est in eo quod est finitum, sicut sanatio quæ est motus de infirmitate in sanitatem, quæ determinata est et finita oppositio. Similiter autem movetur augmentum de quantitate imperfecta ad quantitatem perfectam. Et similiter est de motu locali : quod enim movetur localiter, movetur de contrario loco ad contrarium, et non movetur nisi ad locum qui extremus est comparatione sui motus et non ad alium : et ideo motus finitus et determinatus est, sicut et sanatio est motus finitus : quia sanatio non est motus terminatus ad quamcumque voluerit formam ille qui sanatur, sed tantum ad sanitatem non ad aliam. Ita est de motu terræ et ignis et aeris et aquæ, quæ non moventur nisi ex contrario loco determinato ad contrarium et non ad alium, neque ad infinitum moventur. Si ergo est hoc secundum quod diximus, tunc motus ignis et motus terræ non sunt ad finitum, sed ad aliam distantiam quæ habet ultimum sive extremum secundum oppositionem situs sive loci : et hoc est quod movetur ad locum oppositum illi loco ex quo est motus eorum, sicut locus superior opponitur inferiori : et ista duo loca sunt extrema et opposita incessus et motuum eorum quæ sunt levia et gravia : et hoc etiam proba-

vimus in fine sexti *Physicorum*. Sed hic fecimus rememorationem de ipso quantum sufficit ad præsens. Cum igitur nullum elementorum diversorum mundorum ab hoc nostro mundo distet in infinitum, tunc oportet propter prius inductas rationes, quod moveantur omnia elementa mundorum ad loca elementorum istius nostri mundi.

T. et com. 87. Et si forte aliquis dicat, quod ea quæ habent motum rectum, sunt finitæ distantiæ secundum locum propter contrarietatem loci in quo est motus rectus : sed non est ita de circulo, et ideo circuli ambitus infinitus impedit quod non possunt pervenire elementa ad hunc nostrum mundum.

Objiciemus contra illud dicendo, quod etiam in circulo est motus quidam finitus per contrarietatem. Nos enim circuli motum dupliciter accipimus, scilicet prout diameter circuli est duplex, et prout est circulatio peripheriæ totius indivisæ. Et primo quidem modo dicimus oriri aliquid et accidere ,et ascendere aliquid et descendere in circulo : et ortus et occasus, et ascensus et descensus in circulo sunt quodammodo contraria finientia motum circuli : et per hoc constat quod cum motus circuli distinguatur et finiatur, quod ambitus circuli non est infinitus : secundum autem quod motus est circulatio totius indistinctæ peripheriæ ab eodem in idem, est quidem adhuc non infinitus, sed tamen non habet contrarium distinguens ipsum : sic igitur secundum aliquem modum in motu circulari est contrarietas propter diversitatem punctorum diametri facti in circulo : motui autem circuli totius non est contrarium omnino: et sic jam manifestum est quod motus partium revolutionis sunt ad loca diversa finita, sicut et motus rectus : et sic verificatum est per rationes necessarias, quod omnibus motibus corporum finis est, et quod nullum corporum movetur motu recto infinito : ergo aliquando conveniunt elementa ad hunc mundum nostrum, sicut diximus, et non impeditur per infinitatem distantiæ quæ sit inter unum et alium.

Signum autem hujus quod motus non est ad infinitum, terra est et ignis, et universaliter quodlibet grave et leve : omnium enim horum velocior est motus in fine, et intenditur velocitas eorum tanto plus, quanto plus recedunt a principio unde motus est : et hujus causam diximus in *Physicis*. Si ergo motus illorum esset ad infinitum, oporteret quod incessio velocitatis esset in infinitum : et cum incessio velocitatis non sit nisi a gravitate et levitate, oportet quod esset gravitas et levitas infinita, quod supra ostendimus esse impossibile. Si enim additio gravitatis esset in infinitum, tunc oporteret quod etiam additio levitatis esset in infinitum : quia unde moveretur grave naturaliter, illuc moveretur leve, sicut sæpius jam probatum est. Nec est conveniens solutio eorum qui dicunt, quod levia et gravia moventur sursum et deorsum, non per se, sed ex alio movente quasi expellente ea : et quod ideo non intenditur velocitas et gravitas et levitas eorum. Dicunt enim illi quod coarctatio reliquorum expellit quodcumque elementum a loco suo : quia scilicet cum alio in eodem loco esse non potest quietum : et ideo expellitur ab ipso : quia si non expelleretur, omnis locus esset ei aptus ad manendum : sermo enim talium inconveniens est : si enim sic esset ut dictum est de terra magna, et ignis magnus tardius moveretur quam terra parva et ignis parvus : magnum enim difficulter penetrat expellentia, et parvum faciliter. Nos autem videmus totum contrarium hujus : quia terra magna et ignis magnus velocius moventur quam terra parva et ignis parvus. Text. et com. 88.

Text. et com. 89. Amplius si esset per coarctationem cæterorum elementorum motus terræ et ignis, tunc non deberet intendi motus versus finem, sed potius remitti. Videmus enim, quod quanto aliquid plus elongatur ab expellente et coarctante, tunc plus remittitur motus ejus. Amplius nos videmus, quod elementa ista moventur ad loca ista naturaliter a quibus recedunt violenter, sicut superius est probatum : sed si moverentur per coarctationem, tunc ad omnem locum æqualiter expellerentur ad quem facilius possent penetrare, sive esset sursum, sive deorsum. Sic ergo patet, quod non est conveniens quod dicere possunt illi qui dicunt elementa diversorum mundorum non posse moveri ad invicem.

CAPUT IV.

De probatione metaphysica quæ est per primum motorem, quod cælum est unum, et est in eo digressio *colligens probationem illam.*

Text. et com. 90. Expedit autem omni studio ponenti considerationem in rebus istis, ut confiteatur vera esse principia quæ inducta sunt, et non dubitet de eis propter aliqua contraria his principiis, quæ quidem aliqui inducunt : multi enim ista concedere non possunt propterea quod imbuti sunt falsis opinionibus inaniter loquentium[1] : quia nos induximus tam geometricas rationes de finitate et unitate mundi, quam etiam naturales : et ut sit certius quod dictum est, revocetur ad memoriam hoc quod probatum est in octavo *Physicorum*, et sumptum in undecimo *primæ philosophiæ*. Illa enim ratio omnibus melior est et fortior et sola sufficiens ad hoc quod probetur esse mundus unus : nos enim illic scripsimus vel probavimus, quod motus circularis solus vere est unus et uniformis non habens intra se principium et finem, sive sint in hoc nostro mundo sive in alio quocumque mundo. Deinde extraximus ex unitate motus unitatem motoris, quia ab uno non est nisi unum : et quod cœlum primum non est nisi unum sub quo sunt omnes alii cœli inferiores : cœlo autem primo unico existente, et primo motore existente unico, non potest esse mundus nisi unicus, et non multi, sicut quidam homines dixerunt : sed quia forte difficile hoc esset et tædiosum alicui quærere in *Physicis* et in multis locis *philosophiæ primæ*, ideo hujus probationem hic summatim perstringemus, ea quæ probata sunt non hic probantes, sed ostendentes quibus locis sunt probata.

Dicimus igitur notum esse ex his quæ sunt habita in primo libro *Physicorum*, materiam primam esse substantiam in potentia existentem, et nullam omnino formam habentem in actu : sed est simplex in potentia existens : quia si esset simplex substantia in actu existens, esset ipsa forma : et cum forma non sit receptibilis formæ, non posset materia prima recipere formam aliquam : per privationem autem quæ est in ipsa, subjicitur mutationi quæ est via ad formam, et efficitur potentia recipiens formam : et ideo est potentia quasi differentia substantialis in ipsa, quæ distinguit ipsam et a forma et a composito[2] : quia si haberet formam quamdam, tunc absque dubio non esset receptibilis formæ alicujus quamdiu haberet illam, eo quod secundum intellectum verum non sit possibile quod unum subjectum possit duas habere formas substantiales simul : et ideo in *Physicis* dictum est quod non est intelligibilis materia nisi per analogiam ad formam, et non per formam aliquam quam habeat. Cum autem habeat ipsam formam reci-

Nota q… modo i… ligitur c… potentia differen… substan… lis mate…

[1] Vide Commentatorem hic.

[2] Cf. Commentatorem in primo capitulo de Substantia orbis.

pere, et duplex sit forma, accidentalis scilicet, et substantialis, tunc absque dubio prima materia secundum naturam receptibilis est tam formæ substantialis, quam accidentalis : quoniam accidentalis non est actu nisi substantia actu existente : et ideo in quinto *Physicorum* diximus, quod non movetur secundum accidentalem formam, nisi quod actu est et non potentia : et hoc perfecte probatur.

Forma substantialis est duplex.

Est autem duplex forma substantialis, quarum una est divisibilis, et quasi dimensa et finita divisione et finitione materiæ ; et illa procul dubio est actus et perfectio corporis habens virtutem in corpore, sicut diximus in octavo *Physicorum*. Altera autem nec divisibilis est, nec dimensa, nec finita per materiam, et hæc non est actus alicujus corporis, nec perfectio ejus, sicut est forma quæ dicitur intelligentia sive intellectus. Forma autem illa quæ est actus corporis, cognoscitur per hoc quod ejus operatio expletur per corpus, et finita est operatio ejus : quia, sicut diximus in octavo *Physicorum*, operatio infinita et virtus infinita quæ est virtus in corpore, non potest esse nisi infiniti subjecti secundum dimensiones. In isto autem libro sufficit ostendere, quod nullum est corpus infinitum secundum dimensiones. Et ex his duobus relinquitur, quod nulla sit virtus corporeæ formæ infinita. Cum autem materia non dividatur ita quod subjiciatur per partes diversis formis nisi per quantitatem, eo quod secundum se indivisibilis est, sicut ostendimus etiam in primo *Physicorum*, oportet quod materia quæ suscipit formas quæ sunt actus et perfectiones corporis, sit primo susceptibilis trium dimensionum, non tamen terminatarum ad certas dimensiones : quia si certæ dimensiones essent materiæ, contingeret quod continue corrumperentur in omni generatione et corruptione : et hoc non esse verum ostendimus in primo *Physicorum* : propter quod primo suscipit formam quæ est corporeitas indeterminatarum dimensionum, qua mediante divisibilis efficitur, et diversis formis substantialibus per partes subjicibilis : et hæc corporeitas est communis omnibus formis quas suscipit : quia sicut ostendi habet in secundo *Peri geneseos*, forma communis in materia omnibus et pluribus substantiis, non mutatur quando mutatur forma substantialis, sicut patet quando mutatur ignis in aerem, remanet caliditas et diaphaneitas eadem in essentia : licet autem habeant diversum esse in igne et aere : et ita corporeitas materiæ quæ est sicut forma prima respectu omnium formarum quæ sunt perfectiones corporeæ, remanet in ipsa, et nunquam denudantur ab ipsa in aliqua transmutatione quorumcumque corporum[1] : et si denudaretur, contingeret quod corpus esset ex omnino non corpore, et quod fieret ex nihilo omnino : et hoc ostendimus impossibile esse secundum naturam in primo *Physicorum*. Quia igitur hæc corporeitas prima forma est per quam suscipit omnem formam substantialem corporis, sequitur necessario quod omnis forma substantialis corporis divisibilis sit, et virtus ejus limitata sit ad corporis dimensiones : et quia divisibilis est, oportet necessario esse generabilem et corruptibilem, eo quod per motum dividitur : et quia una potentia est multiplicabilis, et per multitudinem multiplicatur secundum actum : et quia corporeitas non est activa neque passiva, nec etiam forma substantialis quæ est actus corporis, ideo indiget qualitatibus activis et passivis per quas hujusmodi perficiatur transmutatio : et ideo post primam formam substantialem quæ consequitur corporeitatem, a substantia ipsa causantur qualitates primæ quæ sunt proprie qualitates primarum substantiarum simplicium generabilium et corruptibilium, quæ dicuntur

Nota de symbolicis qualitatibus.

[1] Circa symbolicas qualitates, vide etiam Commentatorem in primo cap. de Substantia orbis.

elementa : sicque fit ut substantialis forma corporis secundum ordinem naturæ consequens sit corporeitatem indeterminatarum dimensionum : et cum corporeitas propria quæ est dimensionum determinatarum, sit post formam substantialem : et ideo quia corpus physicum est propriæ quantitatis et propriæ figuræ. Hæc autem licet probata sint a nobis in locis diversis, tamen ad sensum patent in primis formis. Nos enim videmus quia crescente dimensione in materia aeris, tantum extendi potest quod non amplius sub forma aeris erit, sed efficietur sub forma ignis : et similiter est in decremento dimensionum per condensationem, mutatur ignis in aerem, et aer in aquam, et aqua in terram : unde patet primarum substantiarum formas substantiales consequi corporeitatem indeterminatarum dimensionum, licet determinatæ dimensiones consequantur ipsam substantialem formam : et quod est in primis corporibus physicis, necesse est in omnibus posterioribus esse quæ constituuntur eorum communione. Sic ergo se habet forma generabilium et corruptibilium.

Forma autem quæ est intellectus, sicut per se apparet, et in *prima philosophia* probatur, et in libro de *Anima*, est universaliter agens, et universaliter quodammodo patiens : agit enim universaliter omnes formas, et est quodammodo omnino passibilis intellectus : et quia sic non est limitatæ operationis, impossibile est quod ipsa sit forma corporis recepta mediante corporeitate : quia, sicut ostendimus, omnes actus corporis limitatas habent operationes.

Est igitur materia secundum se, secundum quod ipsa est in potentia omni ante omnem corporeitatem receptibilis hujus : et ideo remanet etiam indivisibilis, cum omnis forma quæ post corporeitatem in materia necessario recipitur, per accidens divisibilis sit : materia autem ante omnem corporeitatem indivisibilis est omnino, sicut ostendimus sæpius. Sed tamen in hac materia intellectus sunt diversæ sententiæ Peripateticorum, et dividuntur in quatuor opiniones diversas.

Prima opinio, et est Aristotelis, de intelligentia an cœli forma.

Est illa quidem quæ Aristotelis sicut incipit ex verbis suis, licet in nullo loco expresse dicat in libris quorum notitia ad nos pervenit, est quod intelligentia sit forma cœli, et quod cœli materia sit susceptibilis hujus formæ ante corporeitatem : propter quod Aristoteles frequenter dicit, quod non est una materia cœli et corporum generabilium et corruptibilium, et quod cœlum habeat corporeitatem determinatarum dimensionum et rotundarum superficierum, hoc non est ideo quod istæ dimensiones eductæ sunt de potentia materiæ, quæ potentia est dimensionis indeterminatæ quæ recipit formas corporis: sed potius quia motus cœli non est nisi corporis : et quia intelligentiæ sunt moventes, oportuit cœlum habere determinatas dimensiones, cum tamen substantiales formas suas primas mediante corporeitate non recipiant : et est causa quia substantiæ intellectuales sunt omnino impartibiles et immobiles per se : quia non movetur nisi corpus, et non dividitur nisi quantum vel quod est in quanto sicut in subjecto : et quia sunt indivisibiles divisione subjecti, ideo determinat Aristoteles quod tales formæ non sunt constitutæ per subjectum sive per materiam, quemadmodum corporum formæ omnes per materiam constituuntur, quoad hoc quod educuntur de materia sicut actus de potentia : sed potius istæ omnes sunt constitutæ a causa prima secundum omnes ordines cœlorum et cœlestium corporum. Et ideo dicit Aristoteles[1] eas esse substantias separatas : et hac eadem de causa dixit intellectum hominis ingredi ab extrinseco : quia omnis forma educta de potentia ad actum, secundum potestatem materiæ educitur, et non potest esse nisi limitatæ operationis : quia cum materia efficitur actu, tunc dividitur et

[1] Aristoteles, In II de Generatione animalium, cap. 3.

non dividitur nisi per corporeitatem, ut diximus : et ideo omnis forma educta de materia sicut de potentia, est consequens corporeitatem. Dico autem consequens natura et non tempore. Et hæc est causa quare Aristoteles[1] laudat Anaxagoram de eo quod posuit intellectum esse non mixtum, et ideo universalem in agendo et non limitatum in opere. Ulterius autem quando invenit Aristoteles intellectum sic esse formam non mixtam nec impeditam, dixit quod intellectus idem est movens et ad quem est motus. Movens quidem, secundum quod ipse est actus talis qualis determinatus est : ad quem autem est motus, secundum quod ipse est separatus et universalis in ratione movente. Et hujus posuit exemplum, sicut unus intellectus cibi : quia scilicet cibus est conveniens, movet omne quod cibum desiderat : et ad ipsum movetur unumquodque accipiens cibum secundum proportionem sibi convenientem. Et dixit etiam multo magis in superioribus esse unum intellectum primum qui movet omnia sicut motor communis, et non movet nisi ad seipsum secundum quod in ipso est intellectus causæ primæ, ut scilicet producat, et sit principium naturalium secundum motum sibi inflexum a causa prima : et ideo in talibus dixit unum et idem intelligens et intellectum, sicut nos diximus de intellectu activo et practico, quod iste activus est per formam scientiæ practicæ : et hoc est intellectum suum ad quod dirigit opus : et ideo idem est ibi intellectus movens et intellectum in opere constituto per intellectum : et hoc est multo plus in intellectu primo qui per seipsum forma est eorum quæ constituuntur ab ipso. Et hæc est causa quod Aristoteles frequenter dicit in *prima philosophia*, quod opus motoris est sicut opus artificis, et est sicut esset domus ex domo, et sanitas ex sanitate : domus enim in lignis et lapidibus est ex idea domus in anima artificis, et sanitas quæ est in calidis et humidis et siccis complexionibus, est ex sanitate quæ est in anima medici : et hoc multo magis esset verum, si anima artificis non per accidens, sed per se esset forma eorum quæ facit, quemadmodum forma est suorum operum motor primus : quia generaliter tales formæ non constituuntur per materiam, et sunt separatæ, licet splendores earum sint in materia : ideo dicit Aristoteles quod tales substantiæ separatæ non moventur etiam per accidens motu corporum quæ movent, sicut ostensum est sufficienter in octavo *Physicorum* : et si moverentur per accidens, essent fatigabiles et corruptibiles : quoniam tunc essent immixtæ corporibus et limitatæ dimensionibus corporum. Dixit etiam Aristoteles quod non est alia anima corporum cœlestium nisi talis substantia : quia appetitus qui est in cœlestibus ut expleant per motus hujus formas intellectuum, eo quod sunt sicut instrumenta intelligentiarum corpora cœlestia, sicut determinatum est in octavo *Physicorum*, est appetitus ejus quod recipit actum vitæ intelligentiæ coruscantis super ipsum : et talis lux individuata per ipsum, est sibi causa appetitus et motus, quemadmodum in nobis est actus animæ moventis. Ex his autem facile colligitur, quod primus motus qui est universaliter omnia movens, necessario est unus, et quod est immaterialis et non est multiplicabilis per materiam. Cum igitur ab uno motore non est nisi motus unus, unus erit primus motus : motus autem unus non est in multis mobilibus, sed in uno : ergo unum mobile est primum : unico autem mobili primo existente et motore primo et motu primo, necesse est quod omnia alia mobilia et motus et motores referantur ad illud : talis autem ordo unius perficit universum mundum. Unde ergo unicus est mundus, et non possunt esse mundi plures : et hæc est probatio subtilissima quam attendit Aristoteles in pri-

[1] ARISTOTELES, In III de Anima, tex. com. 4.

mo *Cœli et Mundi :* et in hanc sententiam omnino convenit Averroes, sicut patet primum librum legenti ejus quem de *Substantia orbis* intitulat.

Secunda opinio Avicennæ et Theodori.

Avicenna autem et Theodorus parum declinant ab ista opinione : dicunt enim cœlum recipere formas substantiales post corporeitatem : et ideo hoc est, quia dicunt cœli esse duplicem motorem, animam scilicet et intelligentiam : et intelligentiam esse extra, et animam intra. Et fuit causa dicti eorum, quod intelligentia est universalis : universale autem ut universale non est sufficiens causa motus particularis : motus autem talis particularis est et proprius : et ideo oportet eum habere motorem particularem et proprium.

Impugnatio.

Hæc autem sententia non videtur conveniens : quia absque dubio omnis forma quæ datur mediante corporeitate, educitur de potentia ad actum, sicut et ipsa corporeitas determinata educitur de corporeitate indeterminata, et est generabilis et corruptibilis. Erit autem alius locus de his latius tractandi.

Tertia opinio Abonices Philosophi ex secta Manichæorum

Est autem tertia opinio cujusdam Manichæorum Philosophi, cujus nomen est Abonices, qui dixit omnes intellectus esse unum, sed individuationem eorum esse diversam, et est individuatio ejus per irradiationem : et ideo dixit ille motorem primum esse unum in substantia, sed secundum esse differt in intelligentiis et moventibus in tantum quod etiam dixit intellectum humanum esse talem : et cessante individuatione quæ est per irradiationem corporis tantum remanere lucem primi motoris.

Impugnatio.

Hæc autem opinio mala est et contraria fidei Catholicæ : quia sequitur ex ea non remanere animas post mortem in ratione animarum, sed remanere ex omnibus animabus unum et idem, quod est lux primi motoris. Et est ejus improbatio, quod impossibile est idem et unum individuari ad plurima subjecta : quia contingeret unam numero formam esse in pluribus subjectis : et hoc est impossibile, cum forma non numeretur nisi per subjectum. Conveniunt tamen cum Avicenna : quoniam Abonices in hoc quod primus motor est unus, et propter sui unitatem probatur mundus esse unus modo quo prædiximus.

Quarta opinio Avicebron

Diversam autem fere ab omnibus Peripateticis aliis profert in medium Avicebron in libro *fontis vitæ*, qui alio nomine de *forma et materia* intitulatur, sententiam : hic enim dicit materiam esse spiritualem, cujus primus actus est intelligentia, et secunda determinatione determinatur per dimensiones corporis, et tertia per contrarietatem : et ideo ponit intelligentias esse particulares substantias compositas ex materia et forma, et esse subtilissimas et subtiliores et subtiles secundum diversitatem suæ essentiæ, et esse motores sphærarum per imperium et non per naturam : sed convenit in hoc, quod necesse est primum motorem esse unum : et inde ulterius concluditur mundus esse unus per modum quem diximus. Hæc ergo sufficiant ad præsens de illa probatione primæ philosophiæ, qua probatur mundus esse unus.

CAPUT V.

Et est digressio *ad probandum, quod mundus est unus juxta probationem ex physicis, mathematicis et astronomicis.*

Est autem adhuc aliqua probatio subtilis quæ est mixta ex physicis, mathematicis et astronomicis propositionibus, quæ est ista, quod sphæræ cœlorum sive sint in mundo isto, sive in alio, plures sunt numero, quorum infra quæremus rationem et causam : sed quod hic oportet nos scire et supponere ex propria astronomorum doctrina, est quod omnes sphæræ inferiores motum habent sphæræ

superioris. Cum autem in inferioribus duplicem necessario inveniamus motum, sicut dicit Aristoteles in libro *primæ philosophiæ*, scilicet motum planetarum qui est ab Occidente in Orientem, et motum diurnum qui est ab Oriente in Occidentem, necesse est quod alter istorum motuum inferioribus sphæris sit naturalis, et alter ab alio motore superiori. Cum autem in motu diurno æqualiter moveantur inferior et superior, et constat quod nulla corpora inæqualia in quantitate quæ sunt unius naturæ in genere, sunt æqualis motus secundum naturam, oportet necessario quod motus diurnus non sit eis naturalis, sed potius planetarum qui est ab Occidente in Orientem, in quo etiam sunt æquales : ergo motus diurnus ex quo est ab alio motore, non potest esse nisi alicujus superioris : relinquitur tandem quod ipse est motus primi mobilis et primi motoris. Quod autem inferiora moventur eodem motu, non potest etiam fingi quod sit ex aliqua causa nisi ex una : impossibile enim est ut dicatur quod idem duobus motibus e contrario sibi venientibus continue moveatur, sive ab uno motore, sive a duobus. Si enim essent æqualiter fortes, ambo starent : et si esset unus fortior reliquo, iste remaneret, et alter cessaret, sicut diximus in octavo *Physicorum*. Eadem de causa dici non potest, quod inferius cœlum movetur motu uno, et superius cœlum tactu suo moveat illud in oppositum : quia iterum unus motus sisteret alium, et etiam ideo quia videmus quod frequenter duo cœli immediate tangentes se, moventur ad partem unam, sicut compertum est per demonstrationes instrumentorum omnes cœlos planetarum moveri ab Occidente in Orientem. Nec iterum dici potest quod duo motores hoc faciunt in uno mobili existentes, quia duo motores in nulla natura determinantur ad unum mobile, ita quod uterque sit intellectus : sed si duo sunt, unus erit sicut intellectus, et alter sicut phantasia movens : nec iterum etiam si essent duo motores, fieri posset motus continuus in uno mobili ad duas partes oppositas : quia in puncto reflexionis necesse esset quietem intercidere, sicut probatum est sufficienter in octavo *Physicorum*.

Si autem aliquis dicat, quod hoc est ideo quia totus orbis est continuus et unius naturæ, et non est per orbes distinctus, et movetur a motore uno, et uno motu qui est ab Oriente in Occidentem : et est error visus, quod planetæ videntur moveri ab Occidente in Orientem, cum tantum dicant quod ab Oriente in Occidentem moveantur, illum reputamus insani esse capitis, cum nos videamus lunam plus et plus accendi secundum quod movetur recedens a sole ab Occidente in Orientem, donec a sole distans oritur in Oriente quando sol occidit in Occidente : et tunc deficiens a lumine, per oppositum revertitur semicirculum : et cum hoc dictum veritati et omnibus physicis sit contrarium, ita quod etiam Aristoteles tam in *Cœlo et in Mundo*, quam etiam in undecimo *primæ philosophiæ* hoc negat, et in libro de *Causis proprietatum elementorum et planetarum*, miror quod aliquos invenit assertores : et in veritate assertores dicti illius nihil omnino sciunt de natura et motu cœli, sed verba quæ invenerunt sequuntur, non curantes de inconvenientibus quæ sequuntur ad dicta eorum.

Si autem aliquis dicat, sicut dicit Alpetragius, quod cœli quidem distincti sunt et omnes sunt concentrici cum terra et moventur ab Oriente in Occidentem a motore primo, nec habent motorem alium : et cum a motore uno simplici sit unus motus, oportet quod omnes moveantur motu uno : sed motus ille fortior est in eo quod immediate sibi conjungitur, quam in eo quod distat ab ipso : et ideo cum primum mobile motum a motore primo usque ad lunam quæ notabiliter distat et perficit circulum ab eodem puncto in idem, secundum mobile non adhuc perficit ipsum, sed distat a puncto a quo incepit motus : et sic descendendo

Opinio Alpetragii.

per omnes sphæras semper est motus tardior in inferiori quam in superiori propter distantiam a motore primo usque ad lunam, quæ notabiliter distat, ita quod pervenitur multoties a motore diurno in tantum quod retardatio ejus est per tredecim gradus et amplius aliquando : et istæ retardationes faciunt videre, quod planetæ moveantur ab Occidente in Orientem : cum hoc non causetur ex motu, sed potius ex retardatione inferioris sphæræ post superiorem. Si ergo, ut diximus, ita aliquis dicere velit, non est contra nos quoad conclusionem quam hic intendimus, quod videlicet mundus sit unus : quia secundum istum motor est omnino unus et universalis : et ex hoc demonstrabimus mundum esse unum.

Impugnatio. Sed tamen ejus dictum in se falsum est multis de causis, quarum tres hic reputamus sufficere, quarum una est, quod si retardatio sphærarum inferiorum quæ moventur super polos orbis signorum, faceret retardationem quæ videtur ab Occidente in Orientem, tunc deberet proportionabiliter descendendo fieri. Nos autem videmus quod non fit hoc, quia Saturnus perficit circulum retardationis ab Occidente in Orientem in triginta annis, et Jupiter in duodecim, quæ est proportio dupli sexquialtera. Et Mars perficit circulum minus quam in duobus annis, quæ est proportio ad Jovis motum plusquam sexcupli. Et iterum sol perficit circulum in uno anno, quæ ad Martem est proportio minus quam dupli sive subdupli : et sic descendendo non invenitur proportio una observata.

Alia causa est, quod secundum hoc minus deberet retardare inter omnes circulos circulus signorum, qui proximus est primo mobili, cujus motum sequuntur stellæ quæ sunt in firmamento, quod est cœlum octavum : et deberet servari proportio ad inferiores sphæras : et hoc non fit, quia repedatio ejus perficitur in triginta sex millibus annis : et hæc non proportionatur motui planetarum secundum eamdem speciem proportionis.

Tertia ratio est, quia secundum omnes, stellæ quæ in quocumque loco cœli apparent ejusdem essent altitudinis a terra, et ejusdem quantitatis deberet apparere diameter ipsarum, quod omnino est falsum, sicut ad visum probatur per instrumenta astronomica. Secundum hoc etiam nunquam deberet apparere retrograda stella aliqua, cum hoc in Marte expressissime videatur falsum ad visum : quia frequenter ad magnum spatium a loco in quo movetur, redit versus Occidentem : et hoc deprehenditur per stellas quibus videtur conjunctus in diversis noctibus. Inveniuntur autem stellæ plures stantes in loco uno quam in alio : quod totum nunquam contingeret, si reditus eorum ab Occidente in Orientem non esset retardatio post motum eorum sphæræ superioris.

His igitur omnibus abjectis, cum principe Albumasare et cum Ptolemæo, quibus non contrariatur Aristoteles, dicimus quod nullum corpus movetur ab alio corpore, si non est tangens ipsum vel infixum ei vel infusum aliter. Cum ergo omnes orbes planetarum sint centrum ipsum egredientes, oportet, ut superius diximus, aut aliquando intercidere vacuum inter ipsos orbes, quod est impossibile, aut esse corpus inclusum inter orbes. Dico ergo quod quælibet planetarum habet motum proprium : motum autem superioris participat per corpus quod implet inter sphæras illas : oportet enim quod corpora quæ sunt unius motus in genere proximo, sint unius naturæ in genere : et ideo cum omnes hæ sphæræ, hoc est sphæra planetarum et sphæra stellarum moveatur super eosdem polos, et ab Occidente in Orientem continue qui est motus circuli signorum, oportet quod sint orbes illi de natura circuli signorum : et corpus quod implet inter sphæras illas, est necessario de natura circuli signorum : et ideo cum planetæ moventur de Occidente in Orientem, moven- Opini... Albumasaris, Ptolemæi et Aristot.

tur motu corporis quod est inter orbes : quia est de natura circuli signorum, quod circumducit sphæram cujuslibet planetarum de Occidente in Orientem : sed motore proprio movetur secundum tempus in quo perficit circulum : quia velocitas ejus est secundum proportionem vigoris et motoris sui, sicut in pluribus locis dicit Aristoteles, et isti duo motus, quia sunt idem in specie, sunt planetis naturales. Motus autem primus velocissimus est qui est diurnus et ab Oriente in Occidentem.

Nec potest esse eodem motore, nec potest esse omnino naturalis corpori ipsi moto, nisi naturale dicatur a natura communi quæ est ejus quod circulariter movetur quocumque modo moveatur. Oportet ergo quod ille sit a motore primo, et quod ejus virtus sit diffusa per omnes cœlos, et moveat illos absque eo quod excludat virtutes motorum inferiorum, et de isto motore probavimus quod ipse est immaterialis omnino. Constat autem quod nihil multiplicatur secundum esse in natura nisi per materiam divisibilem, sicut superius diximus : ergo talis motor cum sit immaterialis, non potest esse nisi unus : uno autem existente motore, et motus erit unus, et mobile primum erit unum, et per consequens omnia mota ab illo in ordine erunt : et sic mundus erit unus, et non possunt esse plures : et hoc est quod volumus investigare : et hæc probatio per sensum, et non per verba scripta est ab Albeali, et Avicenna in suo libro *Sufficientiæ cœli et mundi*. His igitur propter sequentia sic discussis, ad propositum redeamus.

CAPUT VI.

De probatione, quod mundus sit unus per loca mobilium quæ moventur in mundo.

Dicamus igitur nunc, quod si nos numeremus simplicia corpora prima per diversitatem sui motus quam habent secundum locum, tunc ipsa sunt tria quæ dicuntur elementa corporea, non quod omnia veniant in compositionem sequentium corporum, sed quod sint prima et simplicia : hæc autem sunt grave in genere, et leve in genere, et neutrum quod est corpus cœleste. Et quantum ad eos qui dicunt mundos esse plures, omnia hæc erunt in loco, quia licet nos diximus in sexto *Physicorum* quod cœlum non est essentialiter in loco, eo quod non habet circumdans corpus, tamen quantum ad eos qui dicunt mundos plures esse extra ipsum, sequitur quod extra cœlum sit locus, et sic quoad eos cœlum est in loco essentialiter : oportet ergo eos concedere, quod loca mobilium primorum sint tria secundum genus convenientia, sicut et ipsa mobilia. Horum autem locorum unus est locus descendentis deorsum, et ille est locus corporis quod quiescit in medio, et illud est corpus grave. Secundus autem est ultimus locus, qui longissime distat ab ipso, et ille locus ejus quod movetur circulariter ab ipso, et neque est grave, neque est leve, sicut est cœlum. Et locus tertius est medius horum duorum locorum, et iste locus corporis, quod est inter duo locatum, et illud est leve, quod necessario locatur inter circumferentiam et centrum. Si enim diceret aliquis, quod leve non esset in loco illo, tunc oportet quod in alio esset loco naturaliter : et hoc jam ostendimus esse impossibile. Si enim

Text. et com. 91.

ille locus medius inter centrum et circumferentiam esset levis corporis accidentalis, tunc oporteret quod esset aliud corpus simplex, cui esset naturalis : et nos ostendimus quod non est aliquod quod sit præter naturam istorum trium corporum quæ diximus. Si ergo hoc est ut diximus, tunc oportet necessario, quod locus medius inter circumferentiam et centrum sit locus corporis levis : sed tunc leve et grave diversitates habent, de quibus nos faciemus mentionem in futuro in sequentibus hujus scientiæ libris tertio et quarto. Sed quod ex dictis habetur, hoc est quod sicut unus locus est inferius, ad quem moventur omnia gravia in quocumque sint mundo, et unus est locus superior ad quem moventur omnia levia in quocumque mundo fuerint, sicut nos ostendimus in *Physicis* : ita necesse est unum in numero esse locum in quo movetur cœlum omne in quocumque mundo fuerit : et si unus locus, unus est mundus : ergo non possunt esse plures mundi. Et hoc etiam ostenditur per deductionem per impossibile : dentur enim plura esse media ad quæ est motus gravis in pluribus mundis, et plures esse horizontes ad quos est motus levis, et quod illa data loca diversorum mundorum non differant specie sed numero solo, tunc medium a medio plus distat, quam medium ab horizonte : sed medium cum medio convenit in specie, et medium et horizon opponuntur contrarie : ergo plus distant in loco convenientia in specie, quam contraria in specie : et hoc est contra rationem contrariorum. Cum enim omnia contraria maxime a se distent prima distantia, et propria est a contrariis in loco, a quibus distantia transmittitur ad omnia alia contraria : ergo contraria in loco maxime debent distare : et sequitur contrarium a contrario non maxime distare ex hypothesi qua ponuntur plures esse mundi : ergo ista hypothesis non est tantum falsa, sed etiam impossibilis.

Amplius si dicantur plures esse mundi et æquales in quantitate, tunc non plures contingere possunt istum nostrum mundum quam quatuor : et secundum hoc duo horizontes in quatuor punctis, ubi exteriores mundi nostrum contingunt mundum, uni soli medio nostrum circumponuntur. Cum igitur contrariorum primorum virtus debeat esse æqualis, sequitur necessario quod ex hoc generetur inæqualitas, et erunt elementa superiora potentiora elemento inferiori, et sic vincent super ipsum, et dissolveretur iste noster mundus. Adhuc autem cum circuli mundorum non se contingant nisi in puncto, oportet necessario remanere spatium inter convexum circuli unius sphæræ et alterius : aut ergo aliquid est in uno spatio replens ipsum, aut nihil. Si enim sit ibi aliquid replens illud non potest esse de natura alicujus elementi, nec de natura cœli : quia istorum motus, aut est a medio, aut ad medium, aut circa medium : et in isto spatio non est aliquod medium æqualiter distans a convexo circumferentiarum : quia longius distat in una parte, quam in alia : oportet ergo fingere nova elementa et novum mundum, quæ non sint de natura istius mundi quæ repleant illud spatium. Si autem nihil est in spatio isto, tunc remanet vacuum : et ostensum est in quarto *Physicorum*, quod impossibile est aliquod esse vacuum. Adhuc autem si plures sint mundi, aut sunt infiniti pluralitate, aut sunt finiti. Si dicantur infiniti, tunc infinitum erit aliquid actu existens : et hoc est improbatum. Si autem finiti, tunc in aliquo numero erunt : et si quæratur quis est numerus iste? et quæ sit ratio ejus ? et non erit assignare, etiamsi fingere velit aliquis. Adhuc autem cum videamus in omnibus naturam stare in compendio, cum natura omnia possit explere opera per ea quæ sunt in mundo isto, videbitur quod superflui sunt mundi alii omnino.

Si autem forte aliquis dicat, quod possunt mundi esse plures, sed non sunt : quia Deus posset fecisse plures mundos si voluisset facere, et adhuc posset facere si vellet : contra hoc non disputo. Cum

enim hic concluditur, quod impossibile est mundos esse plures vel fieri plures, et quod necessarium est unum esse solum, intelligitur de possibili et necessario quod est ex parte mundi quantum ad partes et ad causas ejus essentiales et proximas : et est magna differentia inter id quod Deus potest facere de absoluta potentia sua, et inter id quod in natura potest fieri : multa enim meo judicio facere potest, quæ tamen fieri non possunt. Non enim omnis potentia activa convertitur in passivam,sed solum illa quæ patiens habet sibi proportionatum, ita quod potest recipere totum actum agentis : et taliter non se habet potentia alicujus entis causati ad causam primam : et ideo quantum est de natura mundi, dico non posse fieri mundos plures, licet Deus hoc si vellet posset facere.

...a Deus ...t face- ...quæ ta- ...n non ...unt fie- ri.

Hesiodistæ et aliqui alii dixerunt tantum fecisse Deum mundos plures et infinitos : et hoc mirabile dictum fuit, quia secundum omnes bonum civile perficitur commercione civium, quod non fecerunt dii : quia quos illi dixerunt creatores mundi commercionem inter cives diversorum mundorum non fecerunt : bonum autem mundorum non est perfectum sine commercione civium. Adhuc autem videtur, quod operis sui per plures mundos sibi fecerunt maximum impedimentum : quia cum plures sphæræ mundorum se in puncto contingant, et non moveantur contra se, sed potius una tangit aliam, videtur quod una impedit aliam in motu suo : cum, ut illi asserunt, dii motores sint sphærarum, videtur quod sibi fecerunt impedimentum maximum per hoc quod una sphæræ impedit aliam et impellit. Est autem mirabile quod dii quos dicunt mundum gubernare motu et ratione, ejusdem naturæ habitatoribus diversa præparaverunt habitacula. Falsum igitur est esse plures mundos. Jam ergo ostendimus et clarificavimus quantitates elementorum corporeorum quæ ad motum disponuntur localem, quæ sunt rectitudo, et circularitas, et gravitas, et levitas : et ostendimus quantitatem ipsorum secundum ultima et secundum numerum esse finitam, et ostendimus proprium locum cujuslibet ipsorum, et ostendimus iterum quantitatem locorum ipsorum esse finitam, et quis est numerus ipsorum quantum sufficit ad præsens.

CAPUT VII.

De objectionibus sophisticis ex quibus probari videtur quod mundi sunt multi.

Cum autem in præcedentibus multæ adductæ sunt demonstrationes et probationes ad ostendendum mundum esse unicum, nulla earum fuit per causam dicentem propter quid mundus est unus. Sed omnes quidem fuerunt ducentes ad impossibile, vel per causam non essentialem : et illæ demonstrationes parum plus habent virtutis quam probationes dialecticæ quæ fiunt per signa : non abundant enim ab ipsis, nisi quia sunt per signa profundata et magis propria. Volumus autem nunc per demonstrationem dicentem propter quid determinare et ostendere quod mundus est unicus, et quod non est possibile ut mundi sint plures : et ex eadem postea volumus ostendere, quod mundus secundum naturam suam est quoad hoc sempiternus, quia non est factus ex re aliqua habente contrarium : et quod eadem est causa quod non cadit sub corruptione. Sed ut nullum nobis circa mundi doctrinam generetur impedimentum ex objectis sophistarum, volumus antequam ostendamus propter quid mundus est unicus, inquisitionem et investigationem disputativam ex objectis aliquorum facere de unitate mundi.

Text. et com. 92.

Potest enim aliquis quærendo et disputando dicere, quod non est possibile quod mundus sit unicus : quia videmus in omni re quæ est per artem vel naturam, quod intentio suæ formæ est præter intentionem ejusdem formæ cum materia sua conceptæ : cum enim nihil sit sensatum et particulatum nisi per materiam, oportet necessario quod omne sensibile sit compositum ex materia et forma. Si igitur nos formam ejus per quam est intelligibile abstrahamus universale a particulari : alia erit intentio suæ formæ universalis, quam sit ejusdem formæ secundum esse quod habet in hac materia in qua et per quam particulariter etiam sentitur. Et hujus exemplum est in orbe sive in circulo. Forma enim orbis per se sumpta et abstracta, est alia quam sit quando est concepta secundum esse cum ære vel auro. Forma enim rotunditatis in esse formali tantum accepta est secundum rationem præter rotundum æreum, vel aureum, aut ligneum. Nam quando dicimus rotunditatem absolutam et diffinimus eam secundum aliud nomen, non recipitur in diffinitione illa aurum, aut æs, aut lignum. Si autem in rotunditate denominemus aliquam materiam ligneam, aggregamus tunc formam cum materia, et consideramus ipsam secundum esse particulare et sensibile quod habet in materia, et hoc non consideratur quando dicitur orbiculatio secundum se : quia ista potest esse in materiis multis non æquivoce : quod non esset si aliqua natura concepta esset cum ipsa. Ex his omnibus constat quod orbiculatio et rotunditas non significant nisi formam : sed rotundum denominative dictum significat formam in materia. Et tamen in his diversitas est quantum ad mathematica et divina et naturalia, sicut diximus in secundo *Physicorum* : sed in omnibus est abstractio quæ est universalis a particulari : et tunc universale de particulari denominative non prædicatur. Hoc quod dicimus de formis abstractive et concretive significatis, propter similitudinem dictum est, ut sciamus qualiter res secundum formam solam et secundum esse quod habet in materia, diversimode consideratur. Nos enim loquimur hic de forma prædicabili de suis inferioribus : hoc enim abstractum quod est forma, etiam non prædicatur de suis inferioribus, nisi in quantum est aliquo modo totum ad ipsa inferiora : et scimus quod forma quæ est, abstractive significatur, licet sit forma, tamen non est totum : et ideo non prædicatur : quia non possem dicere quod albedo sit album, vel quod humanitas sit homo. His igitur habitis in universali, quod est forma simplex secundum intellectum accepta per hoc quod est in multis et de multis, invenimus quod ipsa est apta dici de multis, ut in partibus suis : et est ipsa principium communitatis multorum : particulare autem per materiam est proprium et solum : et per multas similes materias efficiuntur multa particularia supposita uni naturæ communi : sic ergo videtur, quod omne quod habet formam cum materia secundum rationem suæ formæ multis posset convenire, et per divisionem suæ materiæ actu multiplicetur in plura individua. Similiter igitur videtur quod sit de mundo, quod ratione formæ sit multiplicabilis, et ratione materiæ sit plurificatus : cum constet mundum illum esse compositum ex materia et forma. Si ergo illud est secundum hoc, tunc cœlum videtur similiter sensibile, et ideo compositum ex forma et materia : et sic videtur pars una esse partium mundi compositarum. Omne enim sensibile, ut diximus, proprium incommunicabile et sensibile est per materiam suam quæ est primum principium individuationis in ipso. Si ergo hoc est, secundum hoc tunc invenimus in toto cœlo et principium communitatis, et principium particularitatis : et quando dicimus cœlum sermone absoluto et abstracto, signantes cœlum prout abstrahimus ipsum ab hoc cœlo, intentio ejus est alia quam quando dicimus hoc cœlum particulatum, signantes ipsum per materiam sensibilem. Cœlum

ergo sermone absoluto et abstracto est forma sola universalis, sed per sermonem nostrum cum dicimus hoc cœlum, demonstrantes ipsum in materia sensibili, significamus formam cum materia particulatam et conceptam secundum esse. Omne autem quod habet formam communicabilem et figuram quæ terminatio est materiæ sensibilis, aut est multa secundum actum, aut potest esse multa secundum potentiam quæ procedet aliquando in actum per modum quem diximus. Ergo multi cœli esse possunt, et multi mundi.

Et ista deceptio sequitur necessario Platonem, qui ponit exemplaria apud creatorem mundi, ad quæ direxit opus suum opifex, cujus exemplum composuit cum opere in condito mundo : dicunt enim quidam homines Platonis musam imitantes, quod exemplar perpetuum mundi est apud creatorem, quod vocat mundum archetypum, eo quod est hujus mundi sensibilis principalis typus, et quod est exemplar non recedens ab ipso, quod quidem Plato non dixit esse ideam in mente divina conceptam : quoniam hoc etiam dicimus nos, propter hoc dicimus domum ex domo, et mundum a mundo : sed posuit ipsum habere veram rationem rerum creatarum, et dixit ipsum esse rerum formas separatas, ad quas formantur illæ quæ produnt in corporalem materiam : propter quod nominavit illa exemplaria formas : et illas quæ sunt in materia, vocavit imagines, eo quod factæ sunt ad imaginationem istarum quæ manent extra materiam, ita quod dixit hominem esse separatum, et asinum separatum, et sic de aliis. Constat igitur quod cum ad unum perpetuo manens apud opificem exemplare infinita formari possunt, quod mundus aut est multus, aut potest esse multus. Si quis autem nobis dixerit quod non pertinet ista objectio ad nos, eo quod nos sumus defendentes opinionem de exemplaribus, dico quod adhuc ex priori ratione videtur sequi, quod possibile est mundos esse multos, vel etiam sint multi : eo quod in perpetuis, id est in actu quod potuit esse in potentia, sicut diximus in quarto *Physicorum*. Unde etiam si dicamus mundum non habere exemplaria, videtur recte sequi mundos esse multos. Videmus enim quod omne cujus forma est in materia, quod est hoc plurificabile : et sunt multæ partes similes in materia et infinitæ per successionem. Ostensum est igitur nunc per istam rationem, ut videtur, quod aut sunt cœli aut mundi multi, aut possibile est ut sint multi. Posset igitur aliquis deceptus ex his rationibus et antecedentibus dictis *Physicorum* accipere opinionem, quod mundi sunt multi, vel quod possibile est ut sint multi.

...ex in ...e one ...oris ...nodo ...posuit ...m ar- ...pum.

CAPUT VIII.

De solutione dubitationum dictarum contra hoc quod dictum est mundum esse unum, et de causa propter quam mundus est unus.

Quoniam quidem igitur ad hanc inten- *Text. et com.* 93.
tionem ut sciamus an mundus sit unus, posuimus studium nostrum, necesse est nobis indagare de sententiis istis donec perveniamus per limina veritatis ad hoc ut sciamus quæ sit recta et quæ non sit recta. Solventes igitur dicimus, quod in objectione prius inducta bene et vere dictum est, quod res una quæ composita est ex materia et forma, alterius est rationis quando forma diffinitur ut abstracta et forma tantum, et alterius quando concipitur et diffinitur secundum esse quod habet in materia particulante ipsam formam. Istud est rectum et non est sermo aliquis contradicens illi. Cum enim objectio inducta super tres fundetur propositiones, quarum una est, quod omne sensibile est compositum ex forma

et materia : et altera, quod omne compositum ex materia et forma est alterius rationis in universali forma, et alterius secundum esse cum materia conceptum. Tertia, quod omne tale est multa, vel potest esse multa. Sunt enim duæ priores propositiones absque omni ambiguitate veræ : tertia autem non semper est vera, sed aliquando falsa, propter materiæ dispositionem. Licet enim omnis forma communicabilis sit, tamen non communicatur nisi materiæ quæ est extra ipsam actu, sed potentia est sub ipsa. Si ergo totam materiam aptam sibi contineat sub se, ita quod nullam habeat aptitudinem ad ipsam aliqua pars materiæ existentis extra ipsam, tunc nunquam possibile est ipsam communicari actu pluribus : et propter hunc sermonem cœlorum natura non est multiplicabilis, nec etiam mundorum natura. Cœlum enim et omne ingenerabile factum est ex tota sua, hoc est, convenienti sibi materia : et nihil est de ipsa extra ipsum : mundus autem factus est ex materia simpliciter : et ideo non possunt fieri multi mundi, et nos quidem de hoc afferemus exemplum gratia doctrinæ ut sit sermo noster facilior.

Text et com. 94. Dico igitur, quod si simitas est concavitas nasi in carne, tunc simitatis proprium subjectum et materia est caro nasi : si ergo ex omnibus carnibus quæ sunt vel esse possunt, formetur unus nasus, et in isto sit simitas, tunc non erit nec poterit esse simitas nisi una, et nunquam invenietur simitas nisi in carne illius nasi tantum : et tunc non invenietur in aliquo alio membro corporis, eo quod in ratione simitatis cadit nasus, quia simitas est nasi circuitas. Similiter si dicatur esse materiam hominis caro et ossa et nervi et alia similia : tunc si ponamus unum hominem constitui ex omnibus carnibus et ossibus quæ sunt vel esse possunt materia hominis, oportebit tunc quod sit unus solus homo, et non alius omnino : quia impossibile est ut diminuantur ab illo homine carnes et ossa per decisionem aliquam, et decidatur ab eo potentia caro : quia ex actu caro non fit generatio hominis : et ideo nisi possit resolvi caro de potentia ad actum, non generabitur iste alius homo : et iste etiam unus homo nunquam diminuetur nec resolvetur per corruptionem, eo quod materia sua nec in toto nec in parte potest elabi extra formam quæ continet eam. Similiter autem est in omnibus aliis : quia nunquam multiplicatur forma per generationem, nisi hoc modo quod multiplicatur per divisionem materiæ quæ est sub forma potentia, licet non sit sub ipsa secundum actum. Universaliter enim verum est de omni substantia composita ex materia et forma, quod non est possibile ut aliam habeat similem in specie differentem, tamen in numero solo : quoniam nulla est materia potentia similis, ex qua componitur individuum ejusdem speciei. Redeamus igitur ad propositum adaptantes inducta exempla, dicentes quod cœlum est unum compositum ex materia et forma. Vocamus autem hoc cœlum vel cœli materiam totam cujus est motus circularis, vel etiam totum mundum qui uno modo dicitur cœlum, ut inferius ostendemus.

Redeamus igitur nunc, et iterum dicamus quod cœlum est compositum ex tota materia sibi conveniente per potentiam receptibilitatis talis formæ, et tota materia sua est terminata actu per formam, et non est possibilis ad formam aliam, sicut etiam ostendemus et partim superius tetigimus, ubi diximus quod est in materia ante corporeitatem indeterminatarum dimensionum. Si enim non compositum est hoc cœlum ex medietate suæ materiæ, sed ex tota materia, tunc unum est, et non sunt cœli multi. Dico autem ex medietate materiæ : quia si ponatur alius *Text. c* 95

mundus, tunc oportet quod iste non sit nisi ex medietate suæ materiæ : quia æqualium in quantitate æqualis est materia, sicut et duobus individuis ejusdem speciei una quantitas debetur materiæ in specie. Sicut enim ipsa individua determinatas habent quantitates, ita etiam determinatas habent quantitates materiæ ipsorum : ex hoc autem sequitur, quod mundi sint infiniti, et quod transmutentur ad invicem. Infiniti quidem : quoniam in infinitum divisibilis est materia per assumptum æquale : quanta enim est materia patris ex qua fuit generatus, tantam projecit in generatione filii quæ sumpta est ex superfluo cibi digesti. Transmutantur autem ad invicem : eo quod in simplicibus generatio unius est corruptio alterius, et e converso. Quæ omnia absurda sunt. Ergo oportet quod non ex medietate suæ materiæ, sed ex toto sit compositus mundus, et similiter cœlum. Concedendum est ergo, quod quando cœlum vel mundus nominantur nomine absoluto et abstrahente ab hoc demonstrato, quod tunc dicit formam ipsius universalis, quæ de se prædicabilis est de multis : cum autem nominantur hoc cœlum vel hic mundus demonstrata forma in materia et accidentibus et individuantibus, tunc dicit formam habentem esse in hac materia : nec tamen propter hoc possibile est ut sint cœli multi et mundi, propter hoc quod tota materia sub forma continetur, et de materia quæ est actu ut potest fieri propagatio in pluralitatem, sicut diximus. Ex omnibus autem his quæ determinata sunt, relinquitur quod omnis pluralitas individuorum ejusdem speciei est per divisionem materiæ : et ideo cujus forma indivisibilis est per materiam, illa non agitur per pluralitatem. Est autem intellectus sive intelligentia, ut diximus in præmissis, forma indivisibilis per materiam, et ideo non agit in pluralitate. Et propter hoc probabilior sententia est de intelligentiis, quod quælibet ab alia differt secundum speciem, et non secundum numerum solum. Eadem autem de causa

[...telligen- et stellæ ...ecie ab ...icem distinguuntur.]

et stellæ differunt ab invicem specie, sicut mihi videtur. Licet ex diversis causis specie differant intelligentiæ, et stellæ, et orbes : quia ex indivisibilitate materiæ differunt intelligentiæ. Stellæ autem ex hoc quod cujusque earum materia tota est intra : et hoc est verum, sive intelligentiæ sint compositæ ex hyle et forma, sicut dicit Avicebron : sive sint simplices, sicut videtur velle Aristoteles : etiamsi sint simplices, bene salvatur in eis potentia activa et passiva, sicut in libro de *Anima*, et in libro de *Intelligentiis*, Domino concedente, ostendemus. Cum enim omnis pluralitas reducatur ad unitatem ut ad principium suum, sic enim necesse est quod omnis multitudo individuorum reducatur ad unitatem naturæ unius in specie sub qua crescit illa pluralitas : non autem potest exire ab uno pluralitas individuorum nisi per actum, quo una natura agitur in pluralitatem per decisionem et divisionem materiæ : talis autem actus non est nisi generationis : et ita fit secundum Aristotelem et omnes Peripateticos, quod non fit multitudo individuorum sub una specie nisi per actum generationis : et hoc etiam Aristoteles innuit, quando dicit quod illa quæ sunt unius materiæ quando sunt diversa, transmutantur ad invicem, et quod multitudo individuorum causatur ex divisione materiæ, cum constet multitudinem dividentium totam exire ab unitate divisi. Hæc ergo est vera sententia Peripateticorum.

Et si aliquis objiciat et dicat, quod sicut multitudo individuorum exit ab unitate speciei, ita multitudo specierum sive differentiarum exit ab unitate generis, et genus assimilatur materiæ. Cum igitur superiora et inferiora corpora et substantiæ spirituales communicant in uno genere generalissimo, videbitur quod communicant in materia una. Sed ad hoc nos jam in præcedentibus diximus, quia nos bene concedimus omnium esse materiam unam in genere, sed non simpliciter unam, secundum quod ponimus intelle-

ctum esse ens in genere secundum doctrinam Avicebron in libro de *Materia et forma*, et secundum doctrinam Avicennæ in libro de *Causis*. Si autem intellectum sive intelligentiam ponamus esse non in genere, tunc dicimus omnium corporalium esse materiam unam in genere, sicut determinatum est in primo libro *Physicorum* : et dicimus esse vera quæ ibi inducuntur.

Dicit tamen Averroes [1], quod cœlum est forma tantum et elementa quatuor inferiora sunt materia ejus : et si quæratur ab eo, qualiter cœlum sit intellectum et sensatum si ipsum est forma simplex? Respondet quod intelligitur ex analogia sicut prima materia : sed illa intelligitur per analogiam ad formam suam : cœlum autem intelligitur per analogiam ad materiam suam, quæ sunt inferiora. Sed nos absurdum reputamus hoc, cum sentiamus illud absolute : et ideo dicimus quod habet materiam significabilem per potentiam ad ubi : cum materia eorum quæ sunt generabilia, determinetur per potentiam ad ubi, et ad motum, et formam : et hæc discussa sunt in ante habitis.

CAPUT IX.

Quod extra mundum nec locus neque tempus est.

Text. et com. 96. Sequitur autem adhuc ut ostendamus esse cœlum per modum quo cœlum uno modo compositum est ex omni corpore sensibili : verumtamen antequam fiat hoc, oportet inquirere quid est quod significatur per nomen cœli, et secundum quot modos dicatur nomen ejus, ut et ex hoc fiat manifestius quod quærimus, si scire in qua sit significatione intendimus de ipso. Diximus autem quod cœlum aut accipitur pro circumferentia sphæræ, aut pro sphæræ concavo usque ad centrum circa quod volvitur : centrum enim, sicut diximus in octavo *Physicorum*, aliquo modo est principium et finis sphæræ. Si autem accipitur pro circumferentia, aut accipitur pro toto eo quod habet naturam circumferentiæ, secundum quod dicitur cœlum id quod est superficierum circularium, et motus circularis : aut accipitur pro circumferentia suprema quæ est cœlum cœlorum claudens in se omnes cœlos. Dico enim quod cœlum nominatur uno et primo principali modo corpus quod est ultimum quoad nos motus totius universi, hoc est, corpus naturale quod est in ultimo motus universi : et hoc est cœlum supremum, quod in se quidem est primum mobile, quoad nos autem est ultimum. Et hæc confirmantur ex consuetudine quæ est in communi sermone : quia consuevimus nominare cœlum id quod est summus horizon mundi et ejus superius : et cum illud sit altissimum et nobilissimum, dicimus illic habitare omnia spiritualia fixa et quieta : eo quod omnes intelligentiæ quæ sunt motores orbium, sunt immobiles et fixæ per esse perpetuum, sicut sæpius diximus in octavo *Physicorum*. Et nominamus cœlum secundum modum alium corpus totum quod continuum est per modum quo contiguum continuum dicitur cum eo quod est supremus horizon mundi totius : et hoc corpus totum est quod dicimus quintam essentiam a convexo ignis superius, in quo infixa sunt sol et luna et cæteræ stellæ : et hoc iterum confirmatur communi sermone quo dicere consuevimus solem et lunam et stellas esse in cœlo. Tertio autem modo iterum nominamus cœlum, totum id quod habet corpus contentum ab ultimo mobili, cujus est motus universi totius, hoc est, a primo mobili usque ad centrum : et hoc secun-

[1] Opinionem hanc Commentatoris in com. 95 exponit et refutat D. Albertus.

dum consuetudinem sermonis quo a parte digniori nominamus totum : hoc enim modo nominamus, quod cœlum est id quod est completum et totum, cui impossibile est fieri aliquam additionem omnino. Non enim hoc modo potest accipi cœlum, nisi pro mundo toto : quia impossibile est aliquid addi mundo, cum sit ex materia tota, ut diximus. Manifestum est igitur quod cœlum dicitur secundum tres modos dictos in his significationibus : cœlum dictum tertio modo, quod videlicet est totum quod continetur ab ultimo universi motus quod est primum motum usque ad centrum quod est compositum ex omni corpore naturali sensato necessario, sive sit motum necessarium ad centrum, sive a centro, sive circa centrum : et extra hoc centrum neque est corpus, nec possibile est ut sit extra ipsum corpus omnino.

Text. et com. 97. In hac igitur tertia significatione volumus inquirere utrum hoc sit verum quod diximus, quod scilicet extra cœlum non sit nec possit esse corpus aliquod. Dicamus quod si detur extra cœlum esse corpus aliquod, aut hoc est ex corporibus simplicibus, aut ex corporibus compositis : et quocumque modo esse dicatur si est illic, tunc aut erit illic sicut in loco naturali, aut sicut in loco violento et accidentali. Quod autem extra cœlum non sit aliquod corporum simplicium omnino, sic probatur. Ostendimus enim superius, quod non est possibile ut corpus sphæricum permutet locum suum, quia non est in loco essentialiter : et sicut impossibilis est permutatio sui centri, sic impossibilis est permutatio sui situs : eo quod ipsum non potest mutari violenter : quia violentia non cadit in ipsum, et extra suum situm non posset esse nisi violenter. Similiter autem non est possibile ut sit extra cœlum corpus simplex recti motus, sive sit leve quod ascendit, sive grave quod descendit ad medium. Si enim aliquod illorum corporum esset illic, non posset ibi esse sicut in loco naturali : quoniam probatum est superius, quod loca horum corporum simplicium sunt alia a locis quæ dicuntur esse extra mundum, et sunt cognita ad sensum et manifesta per rationes superius inductas. Si autem daretur quod corpora simplicia essent illic sicut in locis accidentalibus, tunc secundum superius inducta essent ibi corpora alia naturaliter. Multoties enim jam diximus quod omnis locus existens quibusdam corporibus simplicibus accidentalis, aliis corporibus est naturalis necessario, et e converso : cum igitur per rationem probetur quod non est aliquod corpus simplex præter ista corpora quæ sunt elementa hujus mundi, quæ quidem relata ad motum localem sunt tria, quæ sunt corpus circulare, et id quod movetur ad medium, et id quod movetur a medio, impossibile est extra mundum corpus esse aliquod simplex. Si autem simplex impossibile est ibi esse, tunc impossibile etiam est quod sit ibi corpus compositum, cum compositum non sit nisi ex simplicibus, et resolvatur in simplicia. Sic ergo probatum est quod non est illic corpus aliquod.

Amplius autem dicimus illic non posse esse corpus aliquod, et facimus eamdem divisionem quam supra fecimus. Si enim esset possibile ibi esse, tunc possibile esset ibi esse, aut simplex, aut compositum : et sive sic, sive illo modo dicatur ibi esse corpus possibile, tunc aut possibile esset ibi esse naturaliter, aut accidentaliter : et quodcumque horum detur, tunc ratio nostra erit ad probandum quod non est ibi possibile esse corpus, sicut fuit nuper ad probandum quod non sit ibi corpus aliquod. Ratio enim ab utroque istorum est una, quod videlicet non sit ibi corpus, et quod non sit possibile ibi esse corpus omnino, nec aliqua magnitudinum corporalium : et hoc præcipue Text. et com. 98.

ex illa ratione manifestum est quam induximus, quod videlicet mundus compositus est ex materia sua tota quæ apta est conveniens sibi. Nuper enim diximus quod materia mundi est pars ejus quæ sunt corpora sensibilia naturalia : et illa omnia sunt in mundo isto, sicut in locis naturalibus, et non alibi. Si ergo hoc est, sicut diximus, tunc jam manifestum factum est et planum, quod cœli non sunt multi, neque mundi, neque fuerunt in præterito multi, neque erunt multi in futuro. Cœlum enim hoc modo dictum unicum et perfectum et completum, cui non est nec potest esse simile aliquod omnino.

Text. et com. 99. Amplius autem extra cœlum non potest esse locus, neque plenus, neque vacuus, neque tempus. Quod enim non possit ibi esse locus, manifestum est : quia locus si sit plenus, tunc continet aliquod corpus, sive simplex, sive compositum. Nos autem ostendimus quod extra cœlum nullum est corpus. Si autem dicatur esse locus vacuus, tunc secundum quod dicunt esse vacuum, vacuus est locus in quo possibile est esse corpus : et nos jam ostendimus quod extra cœlum non potest esse corpus. Quod autem ibi non possit esse tempus, declaratur per hoc quod tempus est numerus motus : et motus non est nisi corporis : ergo ubi non est corpus, non est motus, neque tempus : sed extra mundum non est corpus, ut probatum est : ergo extra mundum non est motus, neque tempus.

CAPUT X.

De perpetuitate vitæ eorum quæ sunt in exteriori convexo.

Cum autem jam declaraverimus extra cœlum, neque locum esse, neque tempus, neque vacuum, necessario sequitur quod id quod est in exteriori cœli, hoc est, in ultimo cœlo ex parte sui convexi, non sit in loco : quoniam nec hoc cœlum essentialiter est in loco, nisi essentialem motum habeat, qui est secundum locum motus, ut diximus in *Physicis* : quod cum non sit in loco id quod est illic, tunc etiam non est in tempore : quia in tempore est quod a tempore continetur, et hoc est quod tempus quadam parte mensuratur. Omne enim quod est in tempore, excellitur a tempore secundum principium et finem : cum esse in tempore nihil aliud sit, nisi quadam parte temporis mensurari. Sive illud igitur sit causa prima, sive sit convexum cœli supremi, tempus non potest facere ipsum vetus : quia nihil est ibi quod est in exteriori ultimi motus universi quod alteretur, neque mutetur per se vel per accidens omnino, sed est fixum secundum suum esse, et non mutatur omnino : eo quod nullam recipit passionem quæ sibi valeat imprimi ab aliquo agente. Diximus autem in fine octavi *Physicorum* primum motorem esse in illo convexo illius sphæræ exterioris, et motum quem dat primo mobili esse quasi vitam omnibus existentibus secundum naturam : quamquam etiam dicat Aristoteles, Peripatericorum princeps, et insecutores ejus Averroes, et Rabbi Moyses, et multi alii Peripateticorum, quod etiam sphæra illa vivit, et quod vita ejus est actus intelligentiæ per ipsam sphæram, *Text. et com.* 100.

et quod vita illa tota est intellectualis : vita ergo secundum istos quæ est illic, non temporaliter est ibi succedens, sed potius simul fixa et stans, quemadmodum diximus de rebus quæ sunt æviternæ : ergo est sempiterna in sæcula sæculorum. Sive enim sæculum est duratio, sive esse cum toto tempore, ita quod tempus non excellit ipsum, licet excellat ipsum æternitas, et quia tempus causatur motu ejus, tunc sæculum sui motus est totum tempus durans cui commensuratur motus : quoniam cum tempus non excellit, et ideo non proprie motus ille dicitur in tempore esse, sicut causa temporis non est in tempore, sed sub illo sæculo sunt spatia eorum quæ sunt in tempore, et illa spatia sunt sæcula rerum exortarum in tempore, propter quod sæculum primi mobilis est sæculum sæcula continens et causa sæculorum. Vita enim sua nec finitur, nec deficit, nec proficit per momenta, sed stat simul : et quoad hoc laudandus est Plato et cæteri primi Philosophorum in diffinitione sempiterni quam dederunt. Dixerunt enim communem sermonem et universalem et sufficientem et convertibilem cum ipso quando dixerunt, quod sempiternitas est ultimum quoad nos, licet primum simpliciter, et horizon continens tempus uniuscujusque rerum, post quod et ante cujus posteriora non est tempus aliud naturale : et dixerunt quod ista sempiternitas est æternitas rei illius quæ est in exteriori cœli et durabilitas ejus. Cum enim dixerunt, quod est ultimum et finis, voluerunt intelligere durationem ultimi ad quod sicut ad finem esse omnium naturalium est relatum : per hoc autem quod dixerunt ipsum esse horizontem, et intellexerunt quod est supremum esse durans continens omne esse quod est sub ipso : quia inferiorum tempus et duratio fluit ab ipso et excellitur ab ipso, quod vocaverunt quando dixerunt, quod post ipsum in futuro et ante ejus posteriora in præterito : quia præterita jam post nos sunt, eo quod nos ea non expectamus : ante nos nullum tempus est naturale, quia cum omnis res naturalis constituatur a primo motore et mobili primo, et motu ipsorum, oportet quod nihil naturalium sit ante ipsum vel post ipsum, sed sub ipso omnia naturalia contineantur. Hac ergo duratione sic accepta æternitas est motoris et mobilis et motus ipsorum : quia æternitatem Antiqui vocabant quamcumque durationem non excessam a tempore, sive stet simul, sive sit excessiva, sicut primus sibi succedit : et vix aliquis eorum aliter invenitur locutus fuisse de æternitate.

Secundum hunc igitur modum dicimus, quod ultimum cœlum horizontis supremi et ultimum convexum ejus quod continet et includit in se totum tempus sempiternum, dicitur secundum Antiquos *æternitas cœli*, eo quod in tempore nec principium habet, nec finem : et ex hoc non sequitur quod cœlum et motus sit simpliciter æternum, sed quodammodo secundum tempus, sicut ostendimus in octavo *Physicorum*. Hoc autem nomen *æternitas cœli* et motum ejus determinaverunt Antiqui ex ipso suo opere. Cum enim dicatur æternitas esse durans, et duret tam cœlum quam motus in toto tempore absque eo quod excellatur a tempore, hoc opus et esse attenderunt quando vocaverunt ipsum æternum (dicto modo æternitas) : quia id quod est sempiternum, est semper durans cum tempore : opus autem a quo derivatur nomen, in quibusdam rebus est manifestum et plane potest ostendi, sicut in his quorum operatio est manifesta, sicut est duratio cœli et motus ejus : in quibusdam autem rebus est operatio occulta et parva ostensione se manifestat, et rerum illarum nomen non multum manifestat esse, et opinionem ipsam : jam autem diximus in libro de *Natura deorum*, quem vocamus philosophiam extraneam, eo quod extraneis rationibus per similia vulgaria probatur solum probabiliter et vulgariter, sicut et ipsam physicam credidimus communicari populis : et decla-

ramus ibi, quod necessarium est ut spiritualis res, sicut substantiæ divinæ, et corpora spiritualia superiora, non mutentur secundum tempus omnino, neque corrumpantur in suum esse et in sua substantia : et ibidem illius rationem diximus esse : quia talis substantia est causa omnis causæ rerum naturalium particularium,et ex causis talibus non est alia post ipsam : quia si permutarentur hujusmodi substantiæ primæ, oporteret quod aliæ substantiæ priores eis essent quæ mutarent eas, sicut diximus in principio octavi *Physicorum*. Secundum ergo hunc modum quem diximus, ipsæ tales substantiæ sunt immutabiles et inalterabiles omnino : sed sunt perfectæ, semper completæ et ad permanendum in sempiternum. Non enim est super eam aliqua alia causa causans eam et mutans secundum naturam : et si daretur causa prior primo cœlo et motore ejus, tunc oporteret concedere, quod illa esset completissima post 'quam ascendendo non esset aliqua melior in ordine substantiarum cœlestium : quia necesse est quod aliquando sit status, cum numerus et ordo substantiarum cœlestium non procedat in infinitum.

Amplius autem dicimus rem illam primam nullam recipere occasionem mutationis per accidens vel per se : et ideo non recipit finem alicujus mutationis quæ sit forma aliqua aliter disponens ipsam, neque recipit finem motus ejus. Motus enim ejus secundum naturam est sempiternus : quia nunquam discontinuatur vel abscinditur : et ideo meretur dignissime ut detur ei motus diurnus qui hodiernus ab Antiquis dicebatur. Res enim omnes non sunt mobiles nisi per naturam quando sunt extra loca sua, et cum pervenerint ad loca sua, tunc quiescunt. Corporis autem nobilissimi et supremi motus nunquam quiescit : quoniam extra locum suum nunquam est ut perveniat ad ipsum : et locus ejus est rotundus unus : et ideo cujuscumque puncti horizontis in ipso loca sunt infinita : et voco locum situm : et quia situs omnium partium motarum sunt infiniti secundum potentiam, et ideo ipsum movetur sine fine in tota temporis duratione. Locus enim inceptionis motus ejus est idem subjecto cum loco finis ejus : et ideo unam et eamdem rationem habet semper movendi : et ideo motus ejus factus est sempiternus, qui nunquam in tempore finitur : sicut enim in octavo dictum est, finis ejus est extra ipsum, et ille est centrum quodammodo et finis et principium circuli. Ad hoc autem quod movetur circa ipsum, et cum æqualiter semper sit circa ipsum, semper æqualiter movetur, ita quidem quod cœlum semper æqualiter sit aptum moveri, et motor semper movens, et non ita quod per seipsum corpus cœli moveatur.



TRACTATUS IV

AN CŒLUM SIT GENERATUM ?

CAPUT I.

Quæ tractatus intentio est, et quis dicendorum modus, et quid dixerunt circa hoc Antiqui.

Text. et com. 1. Cum autem omnia quæ præhabita sunt de perfectione et unitate mundi, ostensa sint discrete et determinate, est meæ voluntatis nunc inquirere de cœlo et mundo increato, utrum sit factum per generationem physicam, an non sit factum per generationem, et an sit corruptibile corruptione? Hoc enim licet sit tactum in superioribus, indiget tamen adhuc inquisitione subtiliori : verumtamen antequam nos de istis duabus quæstionibus dicamus sententiam veritatis, incipientes secundum nostram consuetudinem de eis prius dicere sermones antiquorum Philosophorum naturalium, eo quod ratio eorum qui diversa dixerunt a nobis, erit nobis via inquisitionis in omnibus diversitatibus eorum quibus deviant a nobis, et ad se invicem : et via hæc erit ex contradictionibus bene considerantis. Hoc enim modo procedendo, erit sermo noster apud omnem hominem qui bonæ considerationis est, acceptabilior, quando discreverit inter nostra dicta et eorum dicta qui contradicunt nobis, et cum perspexerit nostras rationes esse elidentes dicta eorum, erit tunc nostra determinatio visa magis necessaria in intellectibus audientium, et præcipue cum primo audierint debiles rationes Antiquorum qui diversificantur a nobis : quia tunc auditis nostris fortibus rationibus facile acquiescent nobis. Est enim per se manifestum quod omnes scimus, quia cum dixerimus sententiam nostram de aliqua re, quod videlicet oporteat ipsam esse secundum hunc modum vel illum, et tacuerimus sententiam aliorum et responsionem qua respondent opinionibus eorum qui sunt diversificantes ab eis, et tacuerimus etiam sermones determinationum eorum in re illa de qua contrariantur, tunc debilius et tardius suscipietur sermo noster et ratio nostra apud audientes : conclusiones unius dictum ad dictum alterius discernunt tam inter propositiones syllogismorum quam inter principia ex quibus confirmantur propositiones syllogisticæ : eo quod hæsitat intellectus talium, an verum dictum nostrum vel adversarii

nostri sit melius et credibilius : sed quia nostra disputatio doctrinalis est et non litigiosa, oportet omnem hominem qui nobiscum confert dicta sua observare : nec propter inimicitiam vel amicitiam condisputantis secum aliquid impugnet vel recipiat : falsitatis enim amicus et veritatis inimicus diceretur, et non hominis secum disputantis : et ideo necesse est ut participet sic secum et communicet in disputatione una, quod concedat omnia quæ concederet sibi ipsi de rationalibus et veris secundum intellectum, advertens illud quod in *Topicis* dixit Aristoteles de inquirentibus veritatem, quod parvus socius est qui impedit commune opus. Hoc autem præmittimus hic in pertractione quæstionis istius, ideo quoniam in eo sunt multæ diversitates, et est quæstio desiderata sciri ab omnibus : et ideo maximi nocumenti est in ea impedire eum qui diligentiam ponit in inquisitione veritatis de ipsa. Non enim solum Philosophi diversificantur in determinatione ipsius, sed etiam religiones legum plurimam in ea auferunt conditionem.

Text. et com. 102. Dicamus igitur incipientes, quod antiqui Philosophi loquentes de factura mundi, quotquot præcesserunt sectam Peripateticorum, convenerunt in hoc quod cœlum et mundus essent inchoata per physicam generationem : sed tamen in modo illius generationis differebant quidam inter se physici triplici diversitate.

Prima opinio de esse mundi, et est Stoicorum et Platonis. Fuerunt enim quidam inter eos qui et præcipui deputati sunt apud Stoicorum peritiam, qui dixerunt quod mundus quidem per generationem quæ fit ex materia, incepit, sed durabit sempiternum : et ideo in tota temporis duratione non habebit principium materiale aliquod ad quod resolvatur, quemadmodum res corruptibiles resolvuntur : propter quod etiam in toto tempore nunquam habebit finem. Et hujus quidem sententiæ auctor fuit Plato apud antiquos Stoicos, et postea parum ante nostra hæc tempora renovavit ea Moyses Ægyptius Philosophus Judæorum : uterque enim horum dicebat opificem mundi ex materia quasi ex matre mundum produxisse cum tempore : et partes quidem mundi superiores quæ sunt moventes et causantes inferiora elementa et elementata priores esse mundo natura et non tempore : orbes enim et stellas sic secundum istos fecit opifex, quod omnium inferiorum sementem quam opifex quidam fecit, eis tradidit exequendam, sicut in *Timæo* Platonis continetur, licet tempore cum inferioribus sint producta.

Se[cunda] opin[io] Ana[xagoræ]. Fuerunt autem alii qui dixerunt quod cœlum et mundus totus inceperunt per generationem, et quod ambo finiunt in tempore, nec unquam reiterabitur idem mundus : quia sicut per intellectum agentem in tempore infinito quod consequitur mixturam omnium tanquam subjectum proprium, mundus iste exivit per generationem, ita etiam reducitur in idem mixtum per intellectum eumdem : et ideo cadit sub corruptione sicut reliqua corpora quæ esse per generationem acceperunt. Hæc autem opinio Anaxagoræ fuit, qui dixit tempus esse infinitum, eo quod tempus sequitur chaos primum et non motum cœli : et dixit in tempore infinito multos mundos generari, et multos corrumpi, quorum nullus est idem cum alio : et de hac opinione multa dicta sunt in primo *Physicorum*.

Te[rtia opi]nio E[mpedoclis]. Alii autem qui tertiam viam invenerunt, fuerunt qui dixerunt quod mundus iste sæpe generatur, et sæpe corrumpitur : et illi diversificati sunt secundum duas vias : quidam enim dicunt, quod revertitur idem in magno anno qui deorum sacramento confirmatus est : et hæc fuit sententia Empedoclis, et vocat magnum annum spatium temporis quo superiores orbes et stellæ revertuntur omnes simul ad principium primum sui motus : quod non accidit ad minus secundum Ptolemæum nisi in triginta

sex millibus annorum : et dicit hunc annum confirmatum esse jurejurando, sive sacramento deorum : quia deos vocat orbes et stellas : et illi necessitate motus sunt obligati ad redeundum in idem punctum unde inceperunt, sicut si confirmassent illud jurejurando. Iste autem Empedocles Italicus fuit de civitate quæ vocata est Fragurambice : propter quod Fragicensem eum vocant, et in rei veritate fuit Siculus. Heraclitus autem Ephesius dicebat quod cœlum et mundus generantur et corrumpuntur continue de dispositione in dispositionem sine fine, eo quod omne quod dicebat continue subjacere alterationi, et alterationem dixit esse generationem. Licet autem sciamus Heraclitum fuisse Græcum natum de Epheso, quidam tamen Saracenorum dicunt eum fuisse Sascinensem, et quidam de civitate Karistos : cujus causam esse puto, quia Saraceni nomina Philosophorum et civitatum frequenter habent corrupta. Hæc igitur triplici diversitate diversificantur Philosophi.

[...]ligiones q[...] [...]ruplici[...]te variatæ [...]nt circa [...]nionem [...] initio [...]undi et [...]manentia.

Religiones quæ ab initio fuerunt usque modo, quadrupliciter variantur. Dixerunt enim Zabii, quod mundus nec per generationem, nec per corruptionem finietur. Stoici autem quod quidem per generationem incepit, sed per corruptionem non finietur, in hoc sequentes Platonem. Pythagorici autem in legibus Pythagoræ tradiderunt mundum et per generationem incepisse, et per corruptionem desiturum, cum quibus conveniunt tam Empedocles quam Anaxagoras et Heraclitus, licet diversis modis hoc dicant, sicut patet ex præmissis. Sunt autem quidam Saracenorum irrationabilissime dicentes et quartam legem inducentes, quod videlicet mundus per generationem nunquam incepit, sed tamen per corruptionem desiturus sit. Cum nulla autem istarum legum convenit lex Moysi, qui prophetice non physice docuit mundum non per generationem,sed per creationem incepissse, et per voluntatem Dei judicis desiturum, non quidem sic ut nullo modo sit, sed sic ut in alio statu sit, in quo tam boni quam mali justam operis sui consequentur retributionem.

CAPUT II.

De contradictione dicti et ratione Platonis et Stoicorum.

Quoniam autem jam exposuimus summatim opiniones quæ sunt de inceptione mundi, opportunum est inducere rationes contra eas. Et primo contra opinionem Platonis et legem Stoicorum. Dicimus igitur impossibile esse omnino sermonem Stoicorum, confitentium quidem cœlum esse mundum magnum, quemadmodum et nos supra in tertia cœli significatione ostendimus, et dicentium cum hoc, quod hoc cœlum per generationem incepit ex materia et privatione esse factum et nunquam esse desiturum per corruptionem nec finem habiturum : eo quod non habeat materiale principium in quod possit per corruptionem resolvi. Nos autem dicimus nunc, quia cessamus a narratione sermonum eorum qui dixerunt quod cœlum etc., nullum enim modum alicujus rei naturalis confitemur esse verum universaliter, neque verificamus eum nisi quando per inductionem, aut in omnibus, aut in pluribus eorum probare possemus eumdem, præsertim cum res naturales sensibiles sint, et sensibili cognitione inductionis potissime probentur. Modus autem quem isti dicunt de cœlo et mundo, quod videlicet per generationem physicam inceperint, et per corruptionem nequaquam sint desitura, nunquam videmus in aliqua re quæ inceperit, quin potius diversum istius videmus in omnibus : quia omne quod per generationem incepit, videmus corrumpi tem-

pore determinato, sicut infra ostendemus in hoc eodem tractatu libri istius. Absurdum igitur est istum modum enuntiare de cœlo et mundo.

Text. et com. 103. Amplius autem dicimus, quod omnis res in qua non est potentia, sive virtus ut alteretur a qualitatibus activis et passivis, nullam habet causam suæ alterationis, cum omnis alteratio fiat a qualitatibus activis et passivis, sicut ostendimus in septimo *Physicorum*. Et similiter est e converso, quod res quæ alteratur vel alterata est aliquando a qualitatibus activis et passivis, habet virtutem et potentiam adhuc quod alteretur : et suæ alterationis causa est in re ipsa, sicut videmus in omnibus elementis et elementatis quæ alterantur ad invicem. Si igitur mundus iste magnus, ut aiunt Platonici, per generationem componitur ex rebus, quarum dispositiones fuerunt primo secundum aliam dispositionem, sive secundum aliam formam quam sit forma mundi, cum non sit possibile quod amittant tales formas per quas fit alteratio eorum quæ alterantur, tunc procul dubio postquam accipiunt formam aliquam per alterationem, sunt alterabiles. Videmus enim quod id quod non est calidum, per alterationem factum est calidum, adhuc per alterationem etiam mutabile est a calido in aliam quamcumque dispositionem quæ potest esse terminus alterationis. Cum igitur ita sit, si mundus incepit per generationem, res ex quibus componibilis erat mundus, aut erant alterabiles a suis dispositionibus quas habebant antequam constituerent mundum, aut non. Si erant alterabiles, tunc adhuc sunt alterabiles : et sicut per alterationem eorum venerunt ad mundi constitutionem sive generationem, sic etiam per alterationem possunt venire ad mundi corruptionem : et tunc mundus est corruptibilis. Si autem non erant alterabiles, tunc nunquam potuerunt per generationem venire ad hoc ut constituerent mundum : quia nulla generatio physica esse potest nisi per alterationem. Cum igitur alterentur secundum Platonicos in constitutione mundi, tunc alterabuntur etiam post mundum constitutum : et si cœlum et alia simplicia sic sunt alterabilia et passibilia, cum omnis passio facta abjiciat a subjecto, oportebit dicere quod tam cœlum quam alia simplicia corpora et mundus ipse possunt resolvi et separari, sive consumi per corruptionem, ita quod amittant formam mundi. Et eadem necessitate, cum post corruptionem factam a forma mundi adhuc maneant alterabilia et mutabilia, oportet quod postquam resoluta sunt a forma mundi, iterum alterentur aliquando ad compositionem formæ mundanæ, et ab illa iterum corrumpantur per alterationem : et sic fiat successio et generationis et corruptionis mundi in infinitum, quemadmodum dixerunt Empedocles et Heraclitus. Si ergo hoc est secundum modum hunc, tunc mundus qui incepit per generationem cadit etiam sub corruptione : et non est verum quod dixerunt antiqui Platonici, quod sit præter corruptionem et finem in tempore. Sicut autem improbamus dictum istorum, sic conveniens est ut elidamus rationem dicti quam induxerunt. Ratio enim quam induxerunt quando intenderunt ostendere et imaginari quod mundus per generationem incepit, et tamen nihil habuit præcedens se secundum naturam et tempus, falsa est omnino, et contradicetur ei per demonstrationem veram, non habentem instantiam in naturis.

Dixerunt enim quod faciebant simile aliquid opificibus mensurandi qui geometri vocantur : licet enim illi sciant quod abstracta a motu et materia sensibili perpetua sint, tamen quando docent compositiones figurarum, dicunt prius esse lineas et superficies ipsis figuris quæ Text. et com. 104.

componuntur ex lineis et superficiebus, et prius esse protrahendas lineas illas vel alias, non quod intendant elementa figurarum tempore præcedere figuras, et per motum devenire ad figurarum compositionem, sed ut doctrina eorum sit facilior discentibus. Similiter, inquiunt, facimus nos quando dicimus mundum componi prius ex superioribus habentibus sementem generabilium, et postea produci ipsa generabilia, et ex utrisque his componi mundum, dicimus hoc omnibus his qui quæ nostra sunt confitentur, quod videlicet mundus sit factus : non intendentes ostendere, quod secundum temporis prioritatem opifex produxerit stellas ex materia, et postea per tempus sementem naturæ factam a se indiderit eis, et postea fecerit inferiora, in quibus sementis illa seminaretur, et tandem ex his compositus sit mundus : sed intentio nostra est, inquiunt, facilem facere doctrinam de mundi generatione, ut sciatur quod mundus est factus simul in omnibus suis partibus ex materia prima, et quod superiora non præcedunt inferiora tempore, sed ordine naturæ : et ideo hunc ordinem significantes, dicimus quod mundus primo componitur ex hac re, postea ex illa per omnia sicut facimus in figurarum compositione.

Redeamus ergo per syllogismum super eos contradicendo ipsis, dicendo quod exemplum et simile de figuris quod inducunt, non est conveniens ad declarandam mundi generationem esse per mundum quem dixerunt : et est dissimilitudo in tribus : et patet quidem quod in arte figurarum et compositione ipsarum non est figura unquam completa nisi cum omnibus lineis et superficiebus ex quibus componitur : nec invenitur unquam aliquo tempore figura diminuta ab aliqua linearum vel superficierum ex quibus componitur. Secus autem est in eo quod fit per generationem : illud enim invenitur diminutum et secundum quid ens in partibus suis, in quibus est in potentia antequam accipiat complementum ultimum : et ista præcessio est secundum tempus in omnibus generatis. Secundum autem est in quo est dissimilitudo : quia quando figura fit ex lineis et superficiebus, non fit hoc ita quod lineæ et superficies alterentur, et per alterationem accipiant formam figuræ. Sed elementa generatorum nunquam accipiunt formam generatorum, nisi per alterationem et mutationem : et hæc alteratio et mutatio necessario exigunt prioritatem temporis eorum ad generatorum constitutionem. Tertium autem est in quo est dissimilitudo, quod figura quidem nunquam est, nisi in ipsa simul sint superficies et lineæ : nec inveniuntur sine figuris lineæ et superficies secundum esse, sed secundum imaginationem solam. Sic autem non est in generatis, quia elementa eorum inveniuntur secundum esse sine ipsis : et quæcumque sunt temporalia, hoc est, in tempore existentia, et inveniuntur priora aliquibus, ipsa necessario sunt priora illis tempore. Cum ergo elementa mundi generati temporalia, et dicantur priora mundo constituto ab ipsis, oportet necessario quod præcedant mundum tempore. Non est ergo simile illud quod inducunt de lineis figurarum : licet enim illæ secundum esse non sint extra figuras, tamen cum opifices figurarum volunt demonstrare figuras, demonstrant eas secundum esse quod habent in imaginatione : ideo non est possibile ut ostendant lineas omnes simul in vice una et una demonstratione : verum ipsi ostendunt protrahi lineam post lineam, donec ipsi veniant tandem super lineas ex quibus componitur figura tota. Compositio autem mundi non est secundum hunc modum : et ad hoc quidem declarandum juvamur ratione nostra quam induximus per ea ex quibus componitur mundus, sicut patet ex prædictis.

Text. et com 105. Dicimus ergo ex prædictis mundum primo generari ex hac re, et deinde ex alia secundum Platonicos prioritate et posterioritate temporis. Res enim priores et posteriores hoc modo sibi sunt priores et posteriores, sicut est sermo diffinitivus eorum. Si enim secundum diffinitionem sunt temporales, tunc præcessio et prioritas eorum ad invicem est secundum tempus et secundum esse. Si autem diffinitio eorum abstrahit a motu et a materia, quemadmodum in mathematicis, tunc prioritas et posterioritas est secundum rationem et ordinem naturæ tantum. Res igitur naturales et temporales primo non habentes formam compositionis hujus generati, et postea habentes formam compositionis hujus, ita quod ex tali compositione sit mundus, non possunt esse simul tempore : quia non est possibile aliquid generabilium simul tempore habere compositionem et non habere compositionem : cum non habens compositionem per motum et generationem quæ tempore mensurantur, oporteat acquirere compositionem : et sic motus et tempus intercidunt inter unum et aliud. De lineis autem et superficiebus quæ sunt in figura, nulla est ante aliam tempore : et illa quæ est prior earum secundum ordinem naturæ, et non est in alia dispositione, antequam sit sub forma figuræ a qua alteratur quando figuræ formam accipit, sicut diximus prius. Ostensum est igitur sufficienter, quod non est possibile ut sit mundus hoc modo generatus, ut dicunt Stoici, ita quod futurus sit semper, et non sit futurus ei finis in tempore in quo corruptio veniat super ipsum.

CAPUT III.

De contradictione opinionum Empedoclis, Heracliti et Anaxagoræ.

Dicentes autem cum Empedocle et Heraclito, quod idem mundus in substantia generatur quandoque, et corrumpitur quandoque, nolunt aliud significare per hoc dictum suum, nisi ut ponant mundum semper esse et fuisse, et futurum esse tempus cui non sit finis aliquis in quo secundum substantialem formam corrumpatur : verum tamen forma ejus accidentalis alteratur et mutatur qualibet vice una post aliam ex forma in formam. Et simile inducunt in minori mundo, in quo videmus quod puer alteratur in virum secundum illud quod ætas relinquit in corpore : et iterum alteratur ex viro in puerum secundum illud quod ætas senectutis ultimæ relinquit in mente : senes enim declinantes ad puerilia convertuntur : hoc enim fit in minori mundo, eo quod quandoque corrumpitur puer et fit vir idem in subjecto manens : et quandoque corrumpitur vir et fit puer adhuc manens illud in subjecto. Et similiter dicunt esse in majori mundo tam Empedocles quam Heraclitus, licet diversimode hoc dicant, sicut patet ex supradictis. Contra hoc autem nos dicimus, quod dictum hoc est erroneum quoad probationem quam inducunt, et est non verum etiam in seipso : et hoc quidem probatur ex hoc quod quando conveniunt elementa quædam ad alia in compositione mundi, non fiunt ex eis dispositiones formarum diversarum, præcipue quoad prima simplicia in quibus reciproca alteratione reiterantur semper eadem specie : fit ergo ex talibus sic reciproce alteratis compositio mundi unius et forma una mundi :

Text. et com 107.

quia partibus mundi simplicibus eisdem in forma existentibus non potest esse mundus diversus secundum formam. Deinde autem dictis Empedocles et Heraclitus nobis etiam confitentur illud : quia talem causam ponunt generationi et corruptioni, ex qua necessario reciprocatio fit earumdem formarum specie in simplicibus partibus mundi, licet dicant causam generationis contrariam esse causæ corruptionis : generationis enim causa est, ut dicunt, amicitia, et corruptionis odium.

c. et com Amplius autem si corpus mundi est totum manens idem in substantia et quantitate, sed alteratum in qualitatibus est quandoque secundum dispositionem unam, et quandoque secundum dispositionem aliam : et, ut dicunt, non habet mundus aliam renovationem, nisi dictum modum alterationis : et sic cum hoc, ut confitentur, mundus non habet compositionem ex aliis, nisi ex quibus componitur hoc cœlum quod videmus, et hic mundus sensibilis secundum quamcumque dispositionem formarum variatur, eo quod semper reciprocantur eædem qualitates quæ sunt istorum elementorum : tunc ex hoc sermone non sequitur quod mundus sit generatus secundum totum et substantiam suam, neque habet aliquod principium materiale vel efficiens ante se vel post se mutationis et corruptionis : veruntamen secundum suas qualitates elementales tantum quod in suis accidentalibus et particularibus formis corrumpitur et finitur in quibusdam : et hoc non aufert mundo perpetuitatem, sed potius affert, sicut in secundo *Peri geneseos* ostendemus. Anaxagoras autem dicit, quod orbis est qui cadit sub corruptione, et non redit unquam ad generationem ejusdem in specie. Respondemus per ante dicta : si enim mundus est unus et non possunt esse plures mundi, neque simul, neque successive, cum mundus sit ex materia sua tota, tunc impossibile est ut verum sit quod dicunt. Secundum enim opinionem Anaxagoræ materia mundi fuit ante mundum, quæ fuit mixta ex omnibus homogeniis in quibus latebant omnes formæ partium hujus mundi, et per intellectum componentem et dividentem exivit ex illa mixtura forma hujus mundi. Si enim daretur, quod non fuisset materia illa ante hunc mundum, tunc non posset esse verum quod dixit Anaxagoras, quod alterata per intellectum agentem esset materia ad hoc quod reciperet formam hujus mundi. Cum igitur secundum Anaxagoram alterata sint in forma mundi hujus, adhuc post corruptionem mundi et resolutionem in mixturam primam remanet virtus et potentia alterationis ad easdem formas compositionis mundi quæ modo sunt in mundo. Si enim aliud ex homogeniis aliquando compositum est, adhuc in futurum aliquid simile illi specie potest componi ex homogeniis, quæ sunt similia primis homogeniis, in quibus jam olim compositio facta fuit : igitur ex mixtura in quam resolvitur mundus, erit mundus idem in specie rediens iterum per intellectum agentem. Si autem dicatur quod mundus non est unus in specie, sed sunt mundi multi secundum speciem vel genus, tunc forsitan possibile est quod sit verum quod dicunt. Sed nos in sequentibus inquiremus utrum hoc possibile sit an impossibile omnino. Cum enim ostenderimus cœlum omnino esse ingenerabile et incorruptibile, tunc consequens non erit reiterari diversa in specie et genere : quoniam tunc ex perpetuitate motus cœli concludemus in fine secundi *Peri geneseos*, quod quæcumque habent substantiam incorruptibilem motam, reiterantur eadem numero in omni tempore mundi : et quæcumque habent substantiam corruptibilem motam, reiterantur eadem specie non numero : et in his duobus remanet semper mundus unus, ex quibus palam erit falsum esse quod dixit Anaxagoras.

CAPUT IV.

De distinctionibus generabilium et ingenerabilium, et corruptibilium et incorruptibilium, ex quibus sumendæ sunt probationes ad ostendendum ingenerabilem et incorruptibilem esse mundum.

Text. et com. 109. Altius autem ordinantes disputationem de mundi generatione et corruptione, dicimus opinionem Antiquorum duo confiteri de quibus est inquirendum : dicunt enim aliqui quod possibile est ut aliquid non ingrediatur in esse per generationem, quod tamen sit corruptibile in natura, etiamsi nunquam corrumpatur : et aliquid est quod possibile est ingredi in esse per generationem, quod tamen incorruptibile est per naturam, ita quod nunquam finitur, neque cadit sub corruptione, sicut expresse legitur in libro Platonis qui dicitur *Timæus :* in illo enim libro legitur, quod cœlum est generatum, et tamen est semper in toto tempore manens. Et hoc quidem sunt alii dicentes, quod possibile est ut aliquid ex rebus generetur, et non finiatur, nec cadens sub corruptione, ita quod non finitur, neque corruptio aliqua veniet supra ipsum. Dixit enim cœlum Plato non quidem esse corruptibile, sed voluntate opificis sine corruptione permanere. Dicentes autem sermones hos de cœlo, non naturaliter de cœlo sunt perscrutati, sed potius modo divino ostendentes qualiter causata fluunt a causa prima, quam voluntatem artificis esse asserebant. Nos igitur etiam cum intendimus inquirere de veritate sermonis istorum Philosophorum, oportet nos generalius loqui quam fecimus : et quoniam exigit hujusmodi negotii materia, loquemur inquisitione aggregata ex entibus omnibus communiter inquirendo, utrum in aliquo ente possibile sit quod dicunt, quod videlicet generatum non cadit a primo corpore, vel generatum cadat sub corpore : hujusmodi enim inquisitio est quasi divina, sed propter doctrinæ bonitatem oportet eam hic interponi.

Antequam igitur hanc generalem faciamus hic inquisitionem, intendimus primo distinguere intentiones eorum quæ dicuntur generabilia et non generabilia, et eorum quæ dicuntur corruptibilia et incorruptibilia, ut sic distinctæ intentiones eorum facilius ostendant illud quod intelligimus per sermonem eorum cum dicimus generatum, vel non generatum, vel cadens sub corruptione, vel non cadens sub corruptione : una enim res multipliciter dicta et non distincta per intentiones de quibus dicitur, absque distinctione et discretione accepta ab audientibus generat ambiguitatem : et occultatur ratio ejus, ita quod in ipsa hæsitat intellectus audientis et confunditur, adeo quod aliquando nuntiat dubie de ipsa, eo quod non discernit neque distinxit, eo quod nescivit qua ratione intentio nominis de re dicatur. Et hoc quidem fit dupliciter ex nominis videlicet æquivocatione, et ex ipsius rei multiplicitate. Sed de nominum æquivocatione sive distinctione non curamus ad præsens, eo quod hoc sophistæ est proprium. Rei autem ambiguitatem generaliter loquentes, oportet distinguere sicut patet in quinto *philosophiæ primæ.* Cum igitur philosophiam primam in hac distinctione nanciscamur, oportet nos hic distinguere quibus modis ea de quibus disputabimus, dicantur per analogiam. Dicamus igitur quod res dicitur multis modis ingenerabilis sive non generata, qui tamen omnes modi in communi reducuntur ad duos : aut enim dicitur ingenerabilis non vere, aut vere.

(Right margin: *Text. et* 110. — Nota ex æq[uivo]catione confu[sio] intel[lectus])

Text. et com. 111. Et siquidem *non vere* dicitur ingenerabilis, tunc aut dicitur a privatione generationis et viæ motus, aut a privatione debiti temporis ad generationem, licet actus generatorum non privetur ab ipsa. A privatione enim viæ in esse quæ est generatio et motus, dicuntur ingenerabilia tempus et motus et ipsa generatio : nullum enim horum ingreditur in esse per tempus et alterationem et motum et generationem, quemadmodum ingrediuntur in esse ea quæ per se et proprie generantur. Sub isto autem modo cadunt tres modi species : via enim quæ est alteratio et motus in esse privatur ab his quæ sunt ante generatum, sicut tempus et motus : et privatur ab his quæ sunt necessario continentia ad generatum, sicut cum generatur hic homo, per consequens et homo, et animal, et substantia : propter quod dicitur natura in his operari occulte : privatur etiam ab his quæ per accidens sunt in generato, et præcipue a relativis, sicut cum dicimus hunc esse generatum, dicimus filium esse generatum, et etiam per accidens album vel fuscum, quorum nullum generatur per se. Omnia tamen hæc aliquo modo generata sunt : quia accipiunt esse post non esse, et ideo non vere dicuntur ingenerabilia. Secundo autem modo dicitur res ingenerabilis, sive non generata non vere secundum alium modum, quando privatur ab ea tempus generationis et non potentia vel actus : possibile enim est quod generetur talis res antequam generetur, eo quod omne quod generatur, in potentia est antequam generetur, licet nunquam fiat absque generatione. Et hic modus sub se continet tres modos particulares. Id enim quod possibile est generari, aut nunquam generabitur, licet habeat potentiam : aut generabitur, sed non in tempore suo : possibile enim si non fiat, non accidit impossibile aliquid : et ideo multa sunt possibilia, quæ tamen nunquam fiunt, et illa continent unum modum ingenerabilium hoc modo dictorum, in quo non privatur potentia, sed actus in toto tempore generationis. Si autem generabitur non in tempore suo, aut est difficilis generationis et prolongatur tempus, aut est facilis generationis et anticipatur propter aliquam causam. Et dicitur iterum res ingenerabilis, sive non generata proprie et vere secundum modum alium qui tertius est inter modos dictos in communi, in quo privatur potentia et virtus ad generationem : et hoc est quando impossibile est rem aliquam sub generatione cadere, eo quod non est in ea virtus et potentia aliqua ut generetur : et de illa re non potest dici, quod quandoque sit, et quandoque non sit, sicut dicitur de generatis. Et hic modus etiam duos speciales continet modos, id est, quod non subjicitur generationi propter hoc quod privatur ab eo virtus generationis, aliquando habet id a necessitate sui esse, sicut necessaria habent quæ perpetua sunt in eo quod sunt necessaria : aut hahent hoc ab impossibilitate ad esse, sicut impossibilia : et ideo sicut diametron esse asimetron est ingenerabile, ita etiam diametron esse simetron est ingenerabile : horum enim unum semper est aliud, aut nunquam est. Generabilia autem aliquando sunt, aliquando non sunt. Sic ergo octo modi particulares continentur sub tribus communibus : tamen de ingenerabili hic solum tertium in communi dictum modum intelligimus.

Similiter autem generatum dicitur secundum modos multos oppositos modis ejus quod dicitur ingenerabile. Generatum autem vocamus generabile : quorum modorum numerus est reducendus in duos, scilicet in modum non vere generabilis, et in modum vere generabilis. Unus autem modus non vere generabilis in communi in unicum est quando res aliqua est in potentia primo, et deinde est in actu, sive sit per generationem, sine sit sine generatione. Et intel- Text. et com. 112.

ligo per generationem non veram generationem, sed illam potius quæ est per accidens vel per consequens, sicut dicimus per accidens generari filium, et per consequens hominem, vel animal, quando generatur hic homo. Absque generatione autem voco absque causis generationis, sicut dicitur generari tempus vel motus : eo quod accipit esse post non esse : et ideo subjecto idem est generabile et non generabile in primo modo utriusque acceptum. Sed ratione diversa dicitur ingenerabile et generabile. Ingenerabile enim dicitur in quantum privantur in eo ea quæ sunt in generatione per se. Generabile autem in quantum accipit esse post non esse, quocumque modo accipiat illud : generabile enim dicitur omne illud quod quandoque est existens, et quandoque non existens. Id dictum quod quandoque est existens et quandoque non existens dicitur multis modis, ut diximus, quorum unus est sicut tempus et motus dicuntur generabiles, eo quod quandoque existens, quandoque non existens. Et alios duos modos habet hic modus adjunctos, eum scilicet qui est per accidens, et eum qui est per consequens et naturale : et qui est per accidens, magis est in relatione, quæ licet non sit per se terminus motus vel mutationis, ut ostendimus in quinto *Physicorum*, tamen innascuntur aliquo modo per motus et mutationes. Hic igitur primus modus generabilis continet etiam tres modos sicut primus modus generalis. Sunt tamen quidam, sicut Themistius et alii quidam, qui dicunt quod quando dicitur generabile quod primo est non ens et post hoc ens, sive per generationem, sive absque causis generationis, quod hic modus est communis ad generabile per se et ad generabile non vere, et quod hoc quod communiter dicitur in primo modo generabilis, explicatur per duos sequentes modos. Sed ego dictum istud non approbo, licet in his non sit vis magna, videtur tamen esse verius quod dictum est : quia hoc concordat et rationi et his quæ supra dicta sunt. Secundo autem modo dicitur generabile secundum intentionem aliquam, quando aliqua res quæ non est in actu, est tamen de numero eorum quæ possibile est generari, licet forte non observet tempus suæ generationis. Et hoc juxta secundum modum ingenerabilis continet sub se tria, sicut supra sunt enumerata : et est idem in subjecto cum ingenerabili, licet differens sit secundum rationem : quia dicitur generabile ab affirmatione potentiæ generationtis, et dicitur ingenerabile a privatione actus generationis, aut in toto tempore generationis, aut in tempore debito, quod vel anticipatur propter facilitatem generabilitatis ejus, vel prolongatur propter difficultatem ejusdem. Et dicitur tertio modo generabile, sive generatum secundum intentionem aliquam, quando res quæ non est actu primo, postea accipit esse per generationem per se : et proprie hic modus solus est verus et simplex, nullum aliorum sub se habens, licet ei oppositos duos sub se habeat : quia non semper est verum, quod si unum oppositorum est multiplex, quod et reliquum sit multiplex, sicut patet in *Ethicis*, ubi uno modo dictum voluntarium dupliciter dicto opponitur involuntario, licet forte et hoc verum sit, quod quantum ad aliquid suæ rationis opponitur uni, et quantum ad aliquid opponitur alteri : per hoc enim quod potentia respicit esse, opponitur impossibili ad esse : et per hoc etiam quod respicit non esse, opponitur necessario in esse : et sic nihil prohibet unum et idem opponi duobus, non secundum idem.

Opinio Themistii.

Non semp[er] est veru[m] si unum o[p]positum s[it] multiplex quod reli[q]uum fi[t] multiplex.

Similiter autem corruptibile dicitur multipliciter, et reducitur ad modos duos : quia dicitur secundum actum corruptionis, aut secundum potentiam. Si autem dicatur secundum actum, tunc di-

Text. et 113.

citur dupliciter, communiter scilicet et proprie. Communiter quando res est in primis existens in actu, deinde post hoc est non existens in conjunctione, sive per corruptionem et alterationem alterius et non propriam, sive sine corruptione. Et tunc iste modus necessarie continet in se tres alios, illum scilicet qui est per accidens, et illum qui est per consequens : quia illi fiunt cujusdam alterius corruptione, quod est proprie corruptum : sicut quando corrumpitur Plato, corrumpitur musicus, et corrumpitur animal et substantia. Sine alteratione autem et corruptione corrumpitur ipsa corruptio et alteratio corrupti et actus eorum quæ alterant et corrumpunt : et hæc est corruptio secundum actum dicta, sed non est vera, sed communiter dicitur corruptio, eo quod talia post esse accipiunt non esse. Et fortasse iterum nominamus corruptionem secundum alium modum, quæ etiam secundum actum dicitur et est corruptio proprie dicta : et hic modus est quando res actu existens, possibilis est ad non esse per corruptionem et alterationem suiipsius per seipsam, et non per aliud : et iste modus proprius est et verus quo corruptibile dicit corruptibile. Et dicitur iterum corruptio secundum potentiam et non secundum actum, et hæc non potest proprie variari nisi per unum modum, quando res antonomastice de re dicitur corrupta vel corruptibilis : eo quod est facilis vel velocis corruptionis. Licet autem potentia dividi habeat in duo, hoc est, in facile et difficile, tamen quia difficile corruptibile resistit corruptioni, propter multam victoriam formæ super materiam, non proprie dicitur propter potentiam corruptibile vel corruptum.

Text. et com. 111. Similiter autem multipliciter dicitur id quod non cadit sub corruptione sive incorruptibile : aut enim dicitur secundum actum, aut secundum potentiam : et si dicitur secundum actum, aut dicitur a privatione causarum corruptionis, aut a privatione actus corruptionis, aut a privatione virtutis et potentiæ ad corruptionem. Et primis quidem duobus modis dicitur incorruptibile non vere : tertio autem modo dicitur vere. Unus igitur et primus modus incorruptibilis est, quando res aliqua est quandoque existens secundum actum, et postea est non existens secundum actum, sicut diximus de tactu et cæteris relativis, et de his quæ non per se corrumpuntur. Tactus enim et hujusmodi quandoque sunt existentia, et quandoque non sunt existentia, absque hoc quod causis propriæ corruptionis subjiciantur : et hoc est verum de tactu activi et passivi cum agunt et patiuntur ad invicem, et etiam de sensu tactus prout ipse est secundum actum, sic enim refertur ad sensibile : et quodam alio corrupto destruitur secundum actum et non per se, quamvis subjicitur corruptioni. Continebit igitur ille modus tres substantiales superius enumeratos : et in isto modo est idem cum subjecto corruptibile et incorruptibile, licet differunt secundum rationem, sicut cuilibet satis patere potest ex præmissis. Secundo autem modo dicitur incorruptibile, sive non cadens sub corruptione et privatione actus corruptionis secundum actum : et hoc dupliciter quando res aliqua quidem est quæ est nunc secundum actum, et est in ea virtus sive potentia corruptionis. Sed aut nunc non est corrupta, vel in futurum aliquod tempus non erit corrupta : et ideo secundum id quod in futuro aliquo corrumpetur, potest dici esse cadens sub corruptione : in quantum autem tempore debito non corrumpitur, dicitur incorrupta vel incorruptibilis : et iste modus usitatur in his quæ in sua virtute indicant tempus aliquod suæ corruptionis, et post tempus illud durant per aliquam causam extrinsecam, sicut fit et frequenter in ægritudinibus et ætatibus hominum. Modus autem verus est quando ejus incorruptibile est ut dicatur a priva-

tione potentiæ corruptionis, sicut est res quæ nunc secundum actum existit, et omni postremo et futuro permanebit in esse : eo quod non est in ea potentia et virtus ad corruptionem, secundum quam corruptionem verum sit de ea dicere, quod ipsa nunc sit existens, et fiat per corruptionem postremo non existens : et talia sunt necessaria in esse quæ dicuntur ingenerabilia per hoc quod non habent non esse ante esse, et incorruptibilia per hoc quod non habebunt non esse post esse secundum actum. Incorruptibile autem dictum secundum potentiam dicitur secundum modum alium qui est duplex, scilicet a privatione temporis debiti, et a privatione facilitatis corruptionis, licet isti duo modi redeant in idem : quia difficultas corruptionis prolongat tempus corruptionis. Dicitur enim aliquando incorruptum vel incorruptibile, quod non corrumpitur adhuc cum tempus est, et tamen possibile est ut sit non existens per corruptionem in futoro. Et dicitur iterum secundum modum alium, quod corrumpitur, quando res aliqua non cadit sub corruptione velociter, sicut res quæ non est facilis corruptionis. Sic ergo dictum est de multiplicitatibus generabilis et ingenerabilis, corruptibilis et incorruptibilis.

CAPUT V.

De diffinitione virtutis activæ et passivæ, ut ex illa resumantur rationes ad probandum quod omne generabile est corruptibile.

Text et com. 115. Quia autem jam venimus super expositionem modorum generabilium et ingenerabilium, corruptibilium et incorruptibilium, et diximus intentiones eorum veras et non veras, nunc oportet adhuc his adjungere diffinitionem virtutis et potentiæ quæ cadebat in diffinitionibus generabilium et ingenerabilium, cum diximus quod ingenerabile est quod habet virtutem ad hoc quod sit semper, et non ut sit quandoque, et quandoque non : convenit igitur dicere de eo quod dicitur virtus et non virtus, sed debilitas, antequam adducamus demonstrationes ad id quod intendimus probare : sicut enim diximus, virtus cadit in diffinitione ingenerabilis et incorruptibilis, quia id quod vere non est corruptibile, est id in quo non est virtus ad susceptionem corruptionis : et in quo non est virtus, ut aliquando sit, et aliquando non sit : id autem quod vocatur vere ingenerabile, est quod non habet virtutem ut sit æquale per naturam secundum quod dicit Plato : inquit enim Plato quod mundus fuit æqualis in potentia, et deinde æqualis in actu : et sic primo inordinatus fuit quando fuit in potentia, et post hoc rediit ad ordinem per generationem : et sic non fuit per naturam æqualis in potentia, nec æqualis in actu, sed potius nunc perdurat æqualis in actu, hoc est per voluntatem opificis, et non per naturam : hoc quidem Plato dicebat de cœlestibus. Et ideo cum nos hic inquiramus de opinione Platonis, oportet nos determinare et de intentione virtutis, et debilitatis quæ est ejus oppositum.

Ad acceptionem ergo diffinitionis virtutis primo intelligere oportet, quod virtus omnis aut est activa, aut passiva, sicut et ipsa potentia. Potentiam autem activam omnem et quantitatem ipsius cognoscemus per actum relatum ad objectum : dicemus enim volentes ostendere potentiam agilitatis in aliquo et quantitatem ejus, quoniam qui potest agilitate movere centum leucas una die, potest movere quemlibet numerum leucarum qui minor est illo : qui enim potest mo- Text. et com. 116.

veri centum passibus vel leucis, potest etiam moveri octoginta vel decem, sed non convertitur. Similiter volentes ostendere maximam quantitatem roboris alicujus, ostendimus ipsam in maximo quod potest proficere suo robore, dicentes quod qui potest portare centum libras, potest portare quodlibet minus centum libris, sed non convertitur istud : maximum enim quod potest potentia activa sequitur quodlibet minus : sed non sequitur quod possit aliquid majus maximo in quod potest : quoniam potest ferre centum libras, non sequitur quod possit ferre centum et unam : et si Hercules potest vincere triginta, non sequitur quod possit vincere triginta et unum : sed sequitur quod possit vincere uno minus quam triginta, et quodlibet minus quam triginta. Si igitur volumus diffinire virtutem, cum sciamus virtutem consistere in ultimo maximo et maximo ad quod se extendit virtus activa, dicemus quod virtus est ultimum quod est in re potente de potentia sua activa : sicut ultimum potentiæ fortitudinis ipsius Herculis diximus esse a virtute triginta : quantitas igitur potentiæ extensæ ad triginta, erit virtus Herculis, et sic est in omnibus aliis circa potentiam activam : ultimum enim potentiæ activæ est sicut in toto potestativo : quodlibet enim totum includit minus illo, sed non convertitur. Omne enim quod potest majus, potest et minus, sed non convertitur : quod enim potentia agilitatis vel velocitatis suæ potest perficere centum passus, perficiet quosdam passus pauciores : et quod potentia roboris sui potest portare centum libras, potest portare duas et quaslibet pauciores centum. Ostensum est igitur ex his, quod fortis et quælibet potentia activa diffinitur in hoc quod est ultimum potentiæ suæ, quod ultimum est perfectio omnium præcedentium in omni toto potestativo, sive sit potestativum totum in natura, sive etiam in moribus, sicut est regnum quod est ultima potestas omnium imperantium et gubernantium multitudines, et intra ipsum sunt potestates, præsides, et consules, et militia aliorum : et qui potest ut rex, potest omnia quæ possunt inferiores, sed non convertitur : et universaliter dicatur, sicut est de omni toto potestativo quod ad summum perducitur ex collectione potestatum inferiorum. Ejus autem cujus habet potentia activa vigorem propter multam victoriam formæ super materiam, habet potentia passiva impotentiam : et hæc vocatur debilitas : et potentia passiva quæ est oppositio potentiæ activæ, diffinitur in minimo quod potest in ipsam, eo quod ipsa in nihil omnino potest secundum quod est passiva : sed in hoc dicitur potentia, quia alia possunt in ipsam : et in quod potest vincendo minus, in hoc vincendo potest etiam majus illo : et ideo sequitur quia quod patitur a minori, patitur etiam a majori : et quod vincitur a minori, necessario vincitur multo citius a majori, sed non convertitur : quod enim non potest quis deferre de numero ponderum parvorum, non potest deferre aliquid majus et gravius illo pondere : sicut dicere possumus in exemplo : quia qui non potest deferre centum libras, nequaquam defert centum et unam : et qui non potest ambulare centum passus, non ambulabit centum et unum. Ultimum ergo potentiæ passivæ est minimum : hoc enim potest esse illud a quo fit passio, sicut maximum potest esse in quo fit actio in potentia activa. Virtus ergo potentiæ passivæ erit in minimo : quia hoc habet maxime de passibilitate ut indicat passibilitatem in statu in quo non potest esse major passibilitas in eo quod patitur.

Quomodo potentia passiva potentia dicatur.

Est tamen sciendum quod ultimum potentiæ passivæ non proprie dicitur virtus sed dicitur debilitas vel infirmitas communiter, nisi aliquando hoc sit de bonitate alicujus virtutis passivæ secundum naturam, sicut infra dicemus de potentiis sensitivis, quod illæ quæ facilius patiuntur a sensibilibus suis, secuncundum aliquid sunt meliores, et fortio-

Documentum.

res indicant sensus. Sic ergo diffinitio virtutis activæ est ultimum potentiæ suæ secundum plus et majus in quod potest : et debilitas est in ultimo minimo quod potest in potentiam passivam.

Text et com. 117. Oportet autem non decipi a paralogismo quorumdam diversa probare conantium ab his quæ dicta sunt a nobis. Objiciet enim fortassis aliquis dicens non esse necessariam, neque rectam diffinitionem virtutis quæ inducta est : videns enim per spatium passivum unam rem magnam, non videt ex eodem spatio quodlibet minus illo, sed potius ex paucioribus passibus spatii, sive ex minori spatio videt minus illo, sed eodem spatio videt quodlibet majus illo : ergo ultimum virtutis non est in maximo, sed minimo. Similiter potest objici de auditu vocis alicujus ex spatio aliquo : quia ex eodem auditur vox major, et non auditur vox minor illa nisi ex minori spatio : non autem est hoc quod falsificet dictam virtutis diffinitionem, quia manifestum quidem est quod qui potest videre per spatium punctum, et audire vocem parvam, videbit et audiet per idem spatium majus punctum et vocem majorem : visus enim et auditus potentiæ sunt passivæ, et statum bonitatis potentiarum illarum indicat immutari a parvo : et si immutat ipsas res parva, immutabit ipsas quælibet pars major, sicut diximus de potentiis passivis : non igitur objectio dicta destruit hoc quod diximus de virtutis diffinitione, quia potentia duplex est : et una diffinitur in ultimo statu rei in quod potest potentia quæ est activa : altera autem diffinitur in ultimo statu ejusdem quæ est potentia passiva, quæ cognoscitur in ultimo statu esse quando minimum inferentium ei passionem potest in ipsam, sicut diximus : hæc autem species de qua dictum est, passibilitas ad bonitatem facile facit species ejus, perfectio est in hoc quod facile ei inferatur passio a proprio sensibili : et ideo est virtus in ipsa et ultimum bonitatis perfectionis ejus. In aliis autem in quibus passibilitas est a victoria materiæ super formam, facilis passibilitas est a destitutione virtutis activæ, et in illis non proprie habet nomen virtutis, sed potius habet nomen impotentiæ et debilitatis sive infirmitatis. Omnia autem hæc adducta sunt ut sciamus virtutes eorum ad esse semper vel non esse, et ad nunquam esse semper. Sicut enim se habet potentia ad agere et pati, sic se habet ad esse : et ideo illa cujus virtus est ad semper agere, ejus virtus est ad aliquando esse : quia nos loquimur de agere essentiali quod consequitur rei naturam et substantiam : propter quod etiam sequitur, ut postea ostendemus, quod cum ultimum ejus quod est generabile non sit esse semper, sed esse aliquando, quod non potest dici illud habere virtutem ad semper existendum, erit ergo aliquando et aliquando autem non, omne tale corruptibile est : oportebit ergo quod omne quod generatum est, aliquando futurum sit in corruptione : propter quæ induximus omnia quæ diximus de virtute : hoc autem ex sequentibus magis erit manifestum.

CAPUT VI.

De principiis habentibus virtutem ad esse et ad non esse, ex quibus sumendæ sunt demonstrationes.

Posquam autem determinatum est de virtute et defectu virtutis quæ est debilitas, quarum una refertur proprie ad potentiam activam ad esse, altera autem ad potentiam passivam, consequens est determinare residuum quod est simile illis : sicut enim se habet virtus activa ad maximum per quod determinatur, ita se habebit virtus quæ est ad esse Text. et com. 118.

ad aliquod maximum sui temporis : eo quod virtus ad esse et ad generationem, non est nisi per activam potentiam : virtus autem ad non esse et corruptionem est per passivam : et hanc etiam necesse est habere tempus per quod determinetur. Oportet autem scire quod cum potentia sit ordinata ad actum, oportet quod sicut est de tempore actus, ita est de tempore potentiæ : et sicut sunt actus oppositi esse et non esse, ita sunt potentiæ oppositæ secundum actum ad quem sunt ordinatæ : sed potentia unius actus non opponitur actui alteri : sed potentia ad actum non est simul cum actu, quia potentia est non habiti : actus autem est ejus quod habetur : cum autem jam habetur, tunc non est habendum amplius. Hæc autem dicta sunt propter quorumdam errorem dicentium, quod una numero est potentia duorum oppositorum : et hoc non potest esse verum, nisi de potentia subjecti quæ omnino est materialis et indisposita, quæ aliquo modo est disposita infra, sicut illa quæ præcedit actum, sicut privatio habitum, illa non potest esse una duorum oppositorum, sicut ostendimus in libro primo *Physicorum* et in pluribus aliis locis. His autem prænotatis, dicimus quod si alicui rerum naturalium attribuatur potentia vel virtus ad hoc ut sit et ut non sit, sive ad esse et non ad esse, cum esse et non esse sint opposita, oportet potentias illas esse oppositas : et ideo impossibile est eas inesse simul eidem secundum idem tempus : ergo necessarium est tempus aliquod determinatum cadere inter esse ipsius et non esse, quod sit distinguens esse ejus ab ejus corruptione sive destructione quæ terminatur ad non esse ipsius. Dico autem quando hæc attribuuntur eisdem quod est existens sicut est mundus vel cœlum. Si enim ratione materialis principii dicatur aliquid in potentia ad esse ratione privationis secundum quod ipsa est inchoatio formæ, et dicatur in potentia ad non esse, hoc erit improprie dictum : quia tunc actu non est, sed potentia est. Adhuc autem materia non potest dici esse per se : et ideo quod attribuetur ei de potentia vel virtute ad unum vel ad aliud attribuetur ei sicut per accidens existenti et non per se : cum enim ratione privationis subjiciatur motui, ut probavimus in primo *Physicorum* ipsa per se non se non est, sed per accidens est et accidentaliter. Materia enim in quantum materia non est individuum aliquod signatum ens in natura : sed cum attribuitur ei esse, hoc est esse secundum quid quod est cognoscibile per analogiam solum, ut declaratum est in fine primi *Physicorum* : et ideo ipsa secundum actum non est, et ideo per se non est : quia omne per se esse est a forma, sed secundum quid, et per accidens hoc ens est per rationem subjecti analogiæ ad formam : propter quod accidit quod cum attribuitur ei potentia ad esse et ad non esse, convenit ei non esse per se, et esse convenit per aliud quod est forma, sicut diximus. Quotiescumque autem eidem alicui existenti secundum actum attribuitur potentia ad esse, et potentia ad non esse, oportet istas potentias habere successionem in eo, et esse tempus distingens inter ipsa : et hoc quidem generaliter verum est in omnibus formis, sive sint accidentales, sive substantiales, respectu quarum dicitur esse potentia sive virtus, sicut est homo, album, tricubitum, et sic de aliis prædicamentis subjectis adjacentibus. Si enim dicam quod hoc potest esse homo, et potest non esse homo, vel potest est albus, et potest non esse albus, vel potest esse tricubitus, et potest non esse tricubitus, in omnibus oportebit intercidere tempus distinguens actus duarum potentiarum et potentias ipsas : propter causam quam supra diximus. Si autem daretur quod alicui rei attribuitur virtus ad esse et ad non esse, ita quod continuum et unum est tempus utriusque potentiæ sic quod non referuntur ad diversa tempora distincta per intermedium tempus intercidens etiam inter ipsas, ita quod nec parvum nec magnum tempus invenitur dis-

Quomodo una numero est potentia duorum oppositorum.

tinguens tempus unius ab alterius tempore, tunc opposita inerunt simul in eodem tempore eidem, quod est impossibile : et hoc est sicut quando dicitur aliqua res æterna secundum finem suæ durationis, secundum naturam habere potentiam ad non esse : habet autem omne generatum ad non esse potentiam, sicut ostendemus in sequentibus. Cum ergo generatum dicitur habere virtutem ad esse secundum tempus infinitum, et infinitum tempus non interrumpitur per aliquod tempus intermedium distinguens ipsum, oportebit tunc quod ad idem tempus infinitum referatur potentia ad esse perpetuum, et potentia ad non esse : quandoque autem hoc est impossibile. Ex isto igitur tanquam ex quodam principio procedentes incipiemus nunc ostendere quomodo possibile est ut alicui uni attribuatur potentia ad esse, et ad non esse, et quomodo est hoc impossibile.

Text. et com. 119. Sed adhuc oportet nos intelligere, quod falsum et impossibile non habent intentionem et rationem unam et eamdem : sunt enim quatuor necessaria ad hoc inventa, quæ sunt verum et falsum, et possibile et impossibile. Et possibile quidem est, sicut triangulum esse isoscelem : potest enim triangulus esse isosceles, et potest non esse isosceles : propter quod laborat vir geometricus ad producendum isoscelem sub ratione trianguli. Eodem autem modo possibile est triangulum habere tres æquos duobus rectis : potest enim habere et potest non habere. Rectilineus enim habet tres angulos duobus rectis æquales : non rectilineus autem non necessario habet. Impossibile vero est sicut diametri quadrati lateri sit communicans vel commensurabilis vel æqualis. Falsum autem et verum etiam non sunt rationis ejusdem, cum sint opposita, sicut jam ante diximus, sicut neque falsum et impossibile : quia omne impossibile est falsum, sed non convertitur. Hujus autem exemplum : quoniam qui dicit te esse stantem et non esse stantem, mentitur quidem dicendo falsum : sed non propter hoc dicit impossibile : unum enim in actu est oppositorum, et alterum in potentia : et ideo intercidit tempus inter potentiam et potentiam, et inter actum et actum. Similiter autem est cum quis dicit citharœdum cantare, et non cantare, falsum quidem dicit, non tamen impossibile, si ad virtutem cantandi et nonc antandi retorqueatur dictum ejus : quoniam tunc, sicut dictum est, tempus intercidit distinguens opposita ne simul esse intelligantur. Qui autem dicit stantem simul sedere in hora eadem, dicit falsum et impossibile : quia in eodem tempore significantur simul inesse eidem opposita : impossibile enim est alicui homini simul inesse virtutem ad sedere et ad stare in uno tempore, quod non est distinctum per medium tempus, quod est inter sessionem et stationem : verum quidem enim est quod in tempore in quo inest ei unum utrorumque, inest ei et alterum, sed non eodem modo : quando enim inest unum secundum actum, tunc inest ei alterum secundum potentiam : et ideo non est possibile ut utraque opposita insint ei simul secundum actum, videlicet quod sit actu stans et sedens in uno et eodem tempore : sed est possibile ut sit statio in hora una, et sessio insit in hora alia. Et ex hoc est aperte intelligere, quod omne id quod habet potentiam vel virtutem ad esse et ad non esse, habet istas potentias secundum finitum tempus : quia aliter non distingueretur tempus unius potentiæ a tempore alterius, et tempus unius actus non distingueretur ab actu alterius. Sed oportet nos non latere, quod cum alicui existenti secundum actum attribuitur potentia ad esse, hæc absque dubio finita erit secundum tempus præteritum : quoniam virtus ejus quam habet ad esse, incepit in tempore quando est generatum. Nos enim loquimur de hic tantum hic in quibus inveniuntur duæ virtutes ad esse una et non ad esse alia. Infra autem ostende-

mus quod virtus ejus ad non esse etiam est finita, ubi probabimus generabile esse quod cum corruptibili convertitur. Cum autem potentia ad esse attribuitur non existenti secundum actum, sed materiæ primæ quæ est incorruptibilis et ingenita, sicut nos probavimus in primo libro *Physicorum* : et ideo secundum quamdam significationem perpetui perpetua erit sua potentia ad esse perpetuum, et ideo perpetua. Sed quia materia prima non nisi secundum quid est et per analogiam, ideo sua potentia et virtus secundum quod perpetua est, non est nisi per accidens et accidentaliter et non secundum actum, ut diximus. Sic ergo possibile est invenire virtutem infinitam ad esse secundum quid et non simpliciter. Quidam autem Philosophorum, ut Anaxagoras, videntes potentiam infinitam ad esse inveniri in materia, et nescientes distinguere inter id quod est essentiale et accidentale, et inter secundum quid et simpliciter, volebant quod simpliciter infinita est virtus ad non esse : et ideo dixerunt non esse inconveniens, quod potens ad esse sit potens ad non esse secundum tempus infinitum. Erraverunt autem, quia licet potentia ad generationem accidentalis sit infinita potentia, tamen ad generationem essentialis et ordinata non est infinita : et non distinguentes attribuerunt essentiali generationi quod non convenit nisi accidentali. Sed ad corruptionem potentia nec essentialiter neque accidentaliter est infinita : quia licet non omne generabile necessario generetur, tamen omne corruptibile necessario corrumpetur. Hæc autem omnia in sequentibus expresse declarabuntur : sed ea quæ dicta sunt tanquam principia ex quibus procedere habemus, præmisimus ut facilior sit via demonstrationum.

CAPUT VII.

In quo probatur ex principiis prius inductis, quod nullum perpetuum cadit sub corruptione et generatione.

Ex his ergo quæ præmisimus, dicimus *Text. et com. 120.* per diffinitiones ejus quod est generabile, et ejus quod cadit sub corruptione sive quod est corruptibile, quod si aliquis dicat quod alicui rei quæ signata est in natura, et est existens secundum actum, est potentia vel virtus ad res multas oppositas in tempore infinito, tunc secundum prædicta non significat aliud, nisi quod illa res non facit actiones suarum oppositarum in tempore et virtutum, sed facit eas in tempore uno simul : quia sicut diximus, infinitum tempus non est interpositum vel interceptum aliquo tempore distinguente partem ejus unam ab alia : quod si esset interceptum tempore distinguente, oporteret quod infinitum tempus esset finitum. Si ergo hoc est secundum quod diximus, et dicatur quod res aliqua quæ est cadens sub corruptione, tamen est semper secundum omne tempus infinitum, tunc illa res necessario est illa quæ est non cadens sub corruptione : quia aliter non haberet virtutem manendi secundum omne tempus infinitum : et secundum hoc illud quod habet virtutem ut non sit in eo quod cadit sub corruptione, erit in esse in eodem tempore in eo quod non cadit sub corruptione. Sed nos probabimus inferius, quod generatum sequitur id quod est cadens sub corruptione, et non generatum sequitur id quod non est cadens sub corruptione. Ergo eadem res erit generata, et non generata insimul, sicut corrupta et non corrupta : et hoc falsum et impossibile. Falsum autem et

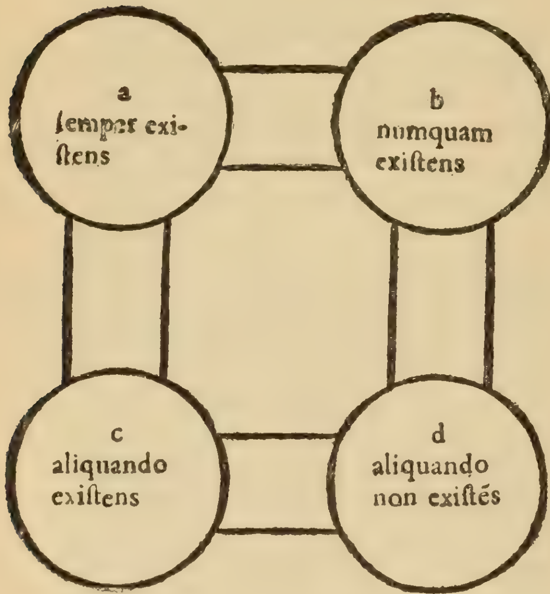
impossibile non est nisi ideo quia propositiones ejus sunt falsæ et impossibiles, quæ propositiones sunt incorruptibile esse generatum, et ingenerabile esse corruptibile. Ergo ipsæ propositiones non sunt ponendæ ab aliquo Philosopho in naturalibus. Si enim propositiones dictæ essent falsæ possibiles, tunc conclusio posset quidem esse falsa, sed non esset impossibilis. Componitur autem sic syllogismus : omne habens virtutem ad opposita secundum esse et non esse in tempore infinito, est generatum et non generatum : esse autem cadens sub corruptione et perpetuo manens, habet virtutem ad opposita secundum esse et non esse in tempore infinito : ergo omne tale est generatum et non generatum simul secundum tempus unum : et hæc conclusio est impossibilis, sicut et præmissæ ipsius ex quibus sequitur.

Text. et com. 121. Sic igitur ostensum est, quod omnis res sempiterni esse secundum omne tempus infinitum non cadit sub corruptione, neque sub generatione aliquo modo : nam si caderet sub corruptione, vel si esset generata, tunc esset ei virtus ut aliquando non esset in quodam tempore existens : hoc autem erit manifestum si diffinitiones istorum inspiciantur quæ fiunt ex essentialibus sibi. Dico enim difiniendo rem cadentem sub corruptione, quæ res corrumpitur, est diffinita aut secundum potentiam ad corruptionem, aut secundum actum. Et si quidem diffiniatur secundum potentiam ad corruptionem, dicitur corruptibile, quod est possibile non existere in futuro tempore aliquo determinato et non infinito. Si autem diffiniatur secundum actum corruptionis, dicetur tunc potius corruptum quam corruptibile, quod est primo existens ante corruptionem, et postea non existens secundum actum corruptionis. Generatum autem diffinitur sic ut sit generatum, quod est primo non existens, et deinde habet actum existendi post non existentiam : et ex his diffinitionibus colligitur, quod uterque istorum est essentialis virtus ad existendum quandoque, et ad non existendum quandoque. Et si hoc est secundum quod diximus, tunc neutrum eorum admittet aliquando virtutem ad existendum quandoque, et ad non existendum quandoque. Generatum ergo semper habet virtutem ut quandoque sit et quandoque non sit, et similiter corruptum sive corruptibile . Rem autem sempiternam esse secundum omne tempus est opposita hujus diffinitio : et ideo convenit eidem virtus opposita et virtus generati et virtus corruptibilis remota ab ipsa re sempiterna : et ideo tali rei sempiternæ non est virtus ut sit aliquando non existens secundum tempus infinitum, sed habet virtutem ad semper existendum secundum omne tempus infinitum. Istæ ergo virtutes uni rei non conveniunt, quod videlicet res una sit semper existens, et ut sit semper non existens, vel etiam non semper existens. Negativam enim ejus quod est semper existere, non est possibile verificari de semper existente, sive negativa illa sit universalis et contraria ei quæ est semper existere significans, sive sumatur ut contradictoria ejusdem quæ est ac si diceretur, quod semper existens est non semper existens. Si autem hoc est secundum quod diximus, tunc impossibile est de eodem prædicari ista duo, quod videlicet sit perpetuum et semper existens, et quod sit cadens sub corruptione : et per eamdem necessitatem impossibile est ut res perpetua sit generata : ergo non verificatur de eodem esse generatum et non esse cadens sub corruptione. Ejus enim quod quandoque existit, et quandoque non existit, sunt duo termini diffinientes ipsum, qui sunt termini et generati et cadentis sub corruptione : et unus eorum est prior qui est terminus generati, et alter eorum est posterior qui est terminus corrupti. Impossibile est autem ut sit postremus sine priori : et ubi est prior,

ibi necessario est posterior : et ideo si non est terminus prior, non est terminus posterior omnino : quod clarum est per ea quæ diximus, hoc est, per essentiales diffinitiones ipsorum : quia essentialis virtus generati est aliquando existere, et aliquando non existere, et non ultimum ejus semper existere, et ista virtus nunquam relinquit ipsum etiam postquam est generatum. Est autem eadem virtus essentialis ei quod est corruptibile : et ideo generatum et corruptibile necessario sunt idem subjecto, licet differant ratione. Si autem hoc est secundum quod diximus, et diffinitio rei sempiternæ est, quod non est possibile ipsam in aliquo tempore non esse, tunc impossibile est ut res sempiterna non cadens sub corruptione sit generata : et hoc est contrarium ejus quod dixit Plato de cœlo et mundo : quia dixit quod ista sunt generata, et tamen sunt sempiterna non cadentia sub corruptione.

t m. 2. Amplius autem et hoc ex ratione medietatis contrariorum possumus demonstrare. Si enim sumamus contradictoriam ejus quod est cui est virtus quod sit semper ens, ipsa erit hoc cui non est virtus ut sit semper ens : ac si diceremus quod terminus quod semper est ens, contradictoria est id quod est non semper ens : contraria autem primæ cui est virtus ut sit semper non ens : sicut si diceremus quod contraria ejus quod est semper ens, est ea quæ dicit semper non esse sive nunquam esse : hic autem iterum contradictoria est, cui non est virtus ut sit semper non existens : ac si diceremus, quod contradictoria ejus quæ dicit semper non ens sive nunquam ens, est ea quæ dicit non semper non ens, sive nunquam ens : dico ita, quod cum multa contrariorum habeant media, quod possibile est ut inter duas contrarias quæ sunt habere virtutem ad semper existere, et habere virtutem ad semper non existere sive ad nunquam existere, possibile est cadere aliquod medium. Medium autem illud est possibile ad esse et ad non esse secundum distinctum tempus, quod videlicet aliquando sit, et aliquando non sit : licet enim in contradictione non sit medium, tamen in contrarietate aliquando medium est, quod partem habet unius contrarii, et partem alterius : et tunc non est necessarium alterum inesse contrariorum semper : sed impossibile est ipsa uni et eidem simul inesse. In contradictoriis autem necessarium est alterum inesse, et impossibile est etiam simul uterque inesse eidem : utraque enim dictarum contrariarum sumitur ut negativa alterius contrariarum, et uterque earum quæ contrariis contradicunt, conveniunt in hoc quod dicunt non existens : quod tamen secundum aliquod tempus est existens, et existens in quodam tempore non existere in alio tempore : hæc enim duo dicit tam contradictoria ejus quæ est semper existens, quam contradictoria ejus quæ est nunquam existens. Sicut enim hæc dicit illa cui non est virtus ut sit semper existens, quæ est contradictoria primæ : ita hæc idem dicit ista quæ dicit, cui non est virtus ut sit semper non existens, quæ est contradictoria secundæ : hæc enim dicit quod sit in quadam parte temporis existens, et in quadam parte temporis non existens. Istæ ergo duæ contradictiones non sibi sed duabus contrariis per intentiones suas idem dicunt, et super rem unam et eamdem cadunt : ergo una et eadem res est, cui est virtus, ut sit non existens aliquando, et ut sit existens aliquando secundum diversa tempora : et ipsa eadem res media est inter contrarias duas quæ sunt semper existere et nunquam existere, sicut diximus nuper in his quæ præhabita sunt. Hæc autem demonstrare possumus per universales terminos ad nullam materiam determinatam pertinentes, per litteras videlicet, quibus est usus in geometricis demonstrationibus.

Text. et com. 123. Sint ergo signa duorum contrariorum quæ nullo modo uni rei convenire possunt, littera A sit habens potentiam vel virtutem ad semper existendum, quod est necessarium et perpetuum inesse : littera autem B sit habens potentiam ad nunquam existendum quod est perpetuum : littera autem C contradictorie sit opposita litteræ A, et littera D contradictorie sit opposita litteræ B, ita quod C sit signum ejus quod non semper est, sive quod aliquando non est, et D significet id quod nonnunquam est, sive quod aliquando est, sicut vides in hac dispositione oppositionem eorum.



Dico, quod quia necessarium est de quolibet affirmationem vel negationem esse veram, si aliqua res est de qua non verificatur universalis qua est habere virtutem ad semper manere vel existere, tunc de ea vera erit sua opposita, quæ est aliquando non existere. Ponamus ergo quod de eadem re etiam alia universalis negativa non verificetur, quæ est nunquam existere, tunc per eamdem necessitatem de eadem re verificabitur etiam illius contradictoria quæ est aliquando existere. Res ergo una et eadem de qua nec A nec B verificabitur, necessario erit in quam cadunt et C et D. Ex quo igitur et C et D cadunt in rem unam, significemus eam per litteram unam, et illa sit E, vel quæcumque alia : ergo tunc littera E sola significat medium duarum contrariarum quæ sunt A et B. Res enim una de qua neutra duarum contrariarum verificatur universalium, necessario est media inter contrarias : et de illa ambæ particulares contradicentes duabus contrariis universalibus verificabuntur : et quia littera E est sola ut littera C et littera D simul, tunc oportet necessario quod littera E sit media duarum contrariarum.

Text. Redeamus ergo, et ostendamus in rebus quod demonstramus universaliter in litteris, et dicamus quod res quæ est semper existens, non potest esse generata per hoc quod est contradictoria : quia generatum est aliquando non existens et semper existens, et aliquando non existens sunt contradicentia sibi. Eadem necessitate res semper existens, non potest esse res cadens sub corruptione, quia res cadens sub corruptione est etiam quandoque non existens. Si ergo hoc est secundum quod dictum est, tunc manifestum est et patens, quod tam res generata quam res cadens sub corruptione, non est res semper existens sempiterne. Si enim daretur quod esset sempiterna, tunc esset ei virtus ad semper existendum : et in quantum est generata vel corrupta, esset ei virtus ad non existendum semper : et sic contradictoria verificarentur de eodem : hoc autem omnino impossibile est, sicut sæpius dictum est in his quæ præostensa sunt. Falsum ergo fuit dictum Platonis, qui dixit rem generatam perpetuo manere posse : et falsum est dictum aliorum, qui dixerunt rem ingeneratam et perpetuo existentem in præterito posse cadere sub corruptione.

Text. et com. 125. Amplius autem hoc ipsum ex propriis istorum diffinitionibus possumus probare. Res enim non cadens sub generatione quæ nullo modo generabilis est : ea quæ semper est, non habens principium neque finem existendi : in eamdem autem intentionem incidit res non cadens sub corruptione quæ nullo modo est corruptibilis. Illa enim etiam est cui nullus est finis in existendo. Dico autem hic ingenerabile et incorruptibile secundum diffinitionem veram et certam : quia cum multi sint modi ingenerabilis et incorruptibilis, non accipimus ingenerabile et incorruptibile pro eo quod generatur quidem, sed absque causis generationis : vel quod generatur, sed absque tempore generationis, Nec etiam accepimus hic ingeneratum pro eo quod est impossibile aliud esse, sed tantum pro eo quod necessarium est inesse et est semper : et hac de causa facimus hoc, quia res illa quæ habet esse verum, quod nullo modo permixtum est cum non esse, et cum potentia est ingenerabilis et incorruptibilis. Si igitur utrumque horum per certas eorum diffinitiones velimus diffinire, dicemus quod res ingenita et ingenerabilis est nunc vere existens, de qua non potest dici, quod fuit in priori præterito non existens : et de qua non potest dici, quod in aliquo futuro postremo sit futura non existens. Secundum autem eumdem modum verissimæ diffinitionis dicitur res incorruptibilis, de qua dicitur nunc, quod vere est, et cui nullatenus convenit in posteriori aliquo futuro non esse. Cum igitur illa sint secundum supposita sua convertibilia, quorum diffinitiones vere convertibiles sunt, tunc oporteret quod ingenerabile et incorruptibile convertantur : eo quod diffinitiones eorum convertuntur. Omne enim ingenerabile est incorruptibile, et e converso omne incorruptibile est ingenerabile : utraque enim harum rerum sequitur esse sempiternum secundum tempus infinitum necessario. Res enim ingenerabilis semper est quæ non removetur ab esse in aliquo tempore : hoc enim manifestum est et patens ex diffinitionibus utriusque quas induximus. Inconveniens igitur est quod dicunt generatum non posse corrumpi, vel incorruptibile posse esse generatum.

CAPUT VIII.

Quod convertitur generabile cum corruptibili, et ingenerabile cum incorruptibili.

Quia autem jam ex ratione perpetui secundum infinitum tempus ostendimus omne ingenerabile esse etiam incorruptibile, nunc ostendamus hic conversionem esse inter ea quæ dicta sunt per rationem oppositionis eorum. Dicamus igitur quod quæcumque res cadit sub corruptione secundum naturam, est etiam generata : et demonstratio illius est, quia si detur quod non est generata per naturam, tunc secundum ante dicta etiam non cadit sub corruptione : cum tamen positum sit in antecedente, quod ipsa cadit sub corruptione : ergo oportet istam consequentiam esse necessariam : quia si res cadit sub corruptione, quod ipsa est generata. Similiter verificabimus consequentiam esse necessariam, e converso si consequens fiat antecedens, dicentes quod si res aliqua est generata, quod ipsa etiam cadit sub corruptione : quoniam si diceretur non esse necessaria, tunc oppositum consequentis verificaretur cum antecedente : et tunc res generata esset non cadens sub corruptione : hoc autem per antecedentia destructum est, ubi ostensum est quod res generata et non cadens sub corruptione opponuntur per modum affirmationis et negationis. Igitur convertuntur hæc duo super se, generatum videlicet et cadens sub

corruptione. Similiter conversio est inter esse non generantia et non cadentia sub corruptione, sicut diximus nuper in capitulo quod præmisimus. Si enim fuerint duæ oppositiones dicentes verum et falsum circa omne ens, tunc in illis oppositionibus erunt quatuor extrema oppositionum : et dictum est in dialecticis, quod si in talibus extremum unius oppositionis convertitur cum extremo alterius oppositionis vel prædicatur de ipso, necesse est etiam aliud extremum converti cum reliquo vel prædicari de ipso : tales autem oppositiones duæ sunt, semper ens et aliquando non ens, et nunquam ens et aliquando ens : et sunt ista eadem his, ingenerabile et impossibile ad ens, et generabile et corruptibile. Est autem ingenerabile semper ens, cui opponuntur tam generabile quam corruptibile : quia uterque eorum est aliquando ens, et aliquando non ens. Similiter et incorruptibile est semper ens, cui opponuntur etiam eadem ratione tam generabile quam corruptibile. Et nos non indigemus de impossibili ad ens : quoniam illud non cadit in aliquam rerum existentium. Sic ergo quatuor sunt opposita : generabile enim quod opponitur tam ingenerabili quam incorruptibili, et similiter incorruptibile opponitur utrique. Si ergo generabile convertatur cum corruptibili, oportet etiam quod ingenerabile convertatur cum incorruptibili. Ostendimus autem in principio hujus capituli generabile cum corruptibili converti. Ergo et necessario convertetur ingenerabile cum incorruptibili. Similiter autem si daretur quod ingenerabile non converteretur cum incorruptibili, tunc sequeretur quod non esset utrumque istorum res sempiterna, quæ non removetur ab esse.

Text. et com. 127. Quod autem una earum sequatur alteram, et convertatur cum ipsa, verificatur ex his quæ dicemus statim. Generatum enim quod utrique eorum opponitur, est res cadens sub corruptione, et convertitur cum ipsa : ergo et opposita istorum duorum convertuntur ad invicem. Omne enim generatum est corruptibile, et e converso omne cadens sub corruptione est generatum. Ex his enim verificamus etiam conversionem inter ingenerabile et incorruptibile. Sicut enim diximus, inter rem quæ semper est existens et rem quæ nunquam est existens, est alia media utriusque, quæ neutrum eorum est, et illa res est generata et res cadens sub corruptione, sicut ostendimus in præhabitis. Media autem dicitur utriusque contrariarum : quia habet virtutem quæ est ultimum potentiæ suæ quæ non pertingit ad semper existere, et excedit nunquam existere : et ideo est existens et non existens in diversis temporibus. Cum ergo medium cadat super rem unam, oportet quod extremum quod est semper existens, cadat etiam in rem unam, sive sit generabile, sive sit incorruptibile. Si ergo ingenerabile non haberet potentiam infinitam ad esse nisi ex parte ante, et incorruptibile non haberet potentiam infinitam nisi ex parte post, tunc infinitum adderet supra infinitum, et infinitum esset majus infinito : quoniam infinitum tam ex parte ante quam ex parte post adderet, et majus esset infinito ex parte post, et infinito ex parte ante : et hoc non esset naturale.

Amplius autem adhuc universaliter probabimus illud in terminis generalibus, ut putetur nostra demonstratio tenere per accidens et non per se. Dico igitur rem omnem generatam cadentem sub corruptione mediam esse duarum contrariarum, hoc est, inter semper esse et nunquam esse, sicut jam sæpius diximus. Sit enim littera A semper existens, et littera B nunquam existens : littera autem C res generata sit animal quandoque existens, et littera D sit res corrupta quandoque non existens. Manifestum est enim *Text*

tunc, quod littera C est media inter A et B per hoc quod neque A neque B finem et ultimum nullum habent secundum totum tempus infinitum, A quidem in essendo, et B in non essendo. Rei autem generatæ est ultimum et finis in tempore aut actu, aut potentia : quia si est corrupta, tunc habet actu finem : et si est adhuc corruptibilis, habet finem potentia : A et B neque actu neque potentia habent finem ultimum, sicut ostendimus, eo quod aliter adderet infinitum super infinitum : neutra enim harum rerum est in tempore quodam semper existens, et in quodam nunquam existens : sed A quidem semper existens, B uno nunquam existens secundum omne tempus, etiamsi infinitum esse ponatur. Sicut autem C medium esse est ostensum inter A et B, ita ostenditur D esse medium eorumdem per hoc quod D medium est ultimum et finem in tempore : et est per hoc in quodam tempore existens, et in quodam tempore non existens. Cum ergo de quolibet affirmatio vel negatio sit vera, de generato non verificata universalis affirmativa quæ est semper existere, nec universalis negativa quæ est nunquam existere, oportet de ipsa verificari duas prædictis universalibus contradictorias quæ sunt aliquando existere, et aliquando non existere. Eædem autem verificantur per eamdem rationem de corrupto. Ergo generatum et corruptum sunt idem, sicut etiam probavimus in prima demonstratione ad hoc inducta. Est igitur omne generatum cadens sub corruptione, et omne cadens sub corruptione, procul dubio est generatum. Sic manifestum est etiam et certum, quod res generata et cadens sub corruptione convertuntur. Declaremus igitur hoc quod diximus per terminos universales deducendo ad impossibile adversarium qui negat ea quæ diximus.

Sit ergo ingenerabile E et incorruptibile I : generabile autem sit R, corruptibile vero sit C, sicut patet in hac figura. Dico ergo tali positione facta, quod C convertitur cum I, si litteræ istæ significent res illas quas supposuimus eas significare : E autem et R non convertuntur neque conveniunt rei uni, sed potius cuicumque rei convenit E, tunc alteri ei oppositæ conveniet R. Similiter autem I et R non convertuntur, neque conveniunt rei eidem, sed diversis et oppositis. Si autem hoc est secundum quod diximus, tunc oportet quod E et I convertantur per rationem quam supra diximus de oppositis dividentibus verum et falsum per modum affirmationis et negationis : quia ex quo quandoque ens, quandoque non ens convertuntur, necesse est quod semper ens et semper non ens convertantur. Est enim semper ens duplex, scilicet habens potentiam infinitam ex hoc quod in præterito non fuit in non esse, et sic ingenerabile est semper ens, et habens potentiam infinitam ad esse, ex hoc quod in futuro non habebit potentiam ad non esse, et hoc est incorruptibile. Similiter autem quandoque ens et quandoque non ens est duplex : non ens enim in præterito, et ens modo est generatum, et ens modo non est, ens autem in futuro est corruptum, et sic ingenerabile et generabile, et incorruptibile et corruptibile opponuntur per modum affirmationis et negationis. Si ergo convertatur generabile cum corruptibili, necesse est quod ingenerabile cum incorruptibili convertatur. Si autem daretur oppositum, tunc oporteret quod R esset sicut E et sicut I, secundum potentiam quam habet ad esse : ergo secundum hoc etiam convertitur cum E : cujus probatio est, quia licet dictum sit quod E et R non cadunt super rem unam, sed super opposita, tamen dicit adversarius quod R et I simul cadunt super rem unam et eamdem et convertuntur : sed E sequitur I, et convertitur cum ipso. Cum igitur illa quæ convertuntur omnino cum uno et eodem, etiam ad se invicem con-

Text. et com. 129.

vertantur, sequitur necessario E et I converti ad se invicem : hoc autem est omnino impossibile : quia sic contradictoria converterentur : ergo falsum fuit dictum adversarii, quod R esset ut I et E : sicut autem convertitur generabile cum corruptibili, sic sequitur per comparationem unius ad alterum quod convertatur E cum I, hoc est, ingenerabile cum corruptibili. Igitur ex omnibus his constanter dicimus, quod res ingenerabilis quæ significatur per E diversa est et opposita per virtutem naturæ a re generata quæ significatur per R. Et eodem modo res incorruptibilis significata per I diversa et opposita est ad rem generatam quæ significatur per R : nunquam ergo conveniunt uni rei E et R, neque eidem rei E et I, sicut jam ante sæpius diximus. Et hujus causa est, quia impossibile est ut res una et eadem sit sempiterna et non sempiterna, et similiter impossibile est ut sit res una et eadem cadens sub corruptione et non cadens sub corruptione, et ut sit semper infinita secundum tempus et non sit semper secundum tempus : eo quod contradictoria de eodem non verificantur. Jam igitur ostensum est sufficienter, quod E et I sequuntur se invicem et conveniunt rei eidem : et ostensum est hic per opposita istorum quæ convertuntur, eo quod res una et eadem est generata et cadens sub corruptione : ergo omne generatum est cadens sub corruptione, et omne cadens sub corruptione est generatum. Et similiter E et I conveniunt rei eidem, et una earum sequitur ad alteram : quia res una et eadem est non generata, et non cadens sub corruptione. Igitur propter unitatem suppositi utriusque istorum, omne quod est non generatum est non cadens sub corruptione : et e converso omne non cadens sub corruptione, est non generatum : iterum et hoc est quod volumus demonstrare per terminos universales inductos superius.

CAPUT IX.

In quo repetuntur dicta adversarii, ut summatim destruantur ex ratione temporis infiniti.

Adversarius autem qui dicit quod non est inconveniens rem generatam non esse corruptibilem, et rem ingenerabilem sempiternam in præterito esse corruptibilem secundum tempus futurum, destruit quædam principiorum antecedentium, ex quibus nos processimus, et destruit etiam syllogismos inductos, eo quod ipse in hoc dicto suo opposita supponit principiorum : dicit enim rem incorruptibilem esse generatam, et rem non generatam sempiternam secundum omne tempus præteritum esse corruptibilem secundum futurum : qui autem dicit, quia non est inconveniens ut sit res generata non cadens sub corruptione, et quia iste talis sic dicit, volo nunc destruere sermones istos per rationem potentiæ finitæ et infinitæ. Dico igitur quod potentia quæ attribuitur rei, attribuitur dupliciter : aut enim est potentia activa qua res agit esse vel aliquid aliud, aut est potentia passiva qua agitur in ipsam. Id autem quod dicitur esse in actu in re aliqua, etiam dupliciter attribuitur ei : aut enim in actu dicitur esse, aut in actu dicitur non esse : et cum potentia ordinatur ad actum, tunc aut erit potentia ad esse secundum actum, aut ad non esse secundum actum : et ad quodcumque horum sit potentia sive virtus rei, tunc aut erit illud secundum tempus finitum quod habet ultimum nunc in quo determinatur, aut erit illud secundum tempus infinitum, nec habens ultimum neque finem. Non oportet autem latere, quod nihil prohibet tempus infinitum esse secun-

dum aliquid determinatum. Si enim detur tempus esse infinitum in præterito, hoc tempus terminatur ad nunc præsens, quod continuo est præteriti et futuri, sicut probatum est in quarto *Physicorum*. Cum autem secundum Peripateticos detur esse tempus infinitum et in futuro et in præterito, tunc quæritur qualiter possit esse terminatum, et qualiter sit verum tempus esse infinitum, cum tamen secundum eosdem Peripateticos nihil sit actu infinitum. Sed ad hoc dicendum, quod licet nos credamus tempus habuisse initium per creationem, hoc tamen non est cognoscibile per philosophiam, sicut diximus in secundo *Physicorum*. Cum ergo Peripatetici tempus dicunt esse infinitum, ipsi tamen cum hoc dicunt, quod de tempore nihil est nisi in potentia : Nunc enim quod solum est accipere, neque tempus est, neque pars temporis : id autem quod secundum successionem in potentia est, nihil prohibet esse infinitum : si enim infinita est potentia divisionis in continuo, et ex hoc non sequitur, quod infinitum sit actu : et de hoc multa dicta sunt in præhabitis. Cum autem dicitur terminatum per nunc præsens, non dicitur tempus simpliciter, sed dividitur prout est mensura hujus actus sic terminatus. Sed ista terminatio non aufert ei potentiam ad esse infinitum : quia eadem potentia temporis quæ est in præterito ad infinitum secundum carentiam principii, est in futuro secundum carentiam finis. Vel ut melius dicatur, sicut unum est tempus in tota continuitate temporis, ita una est potentia sua ad fluxum successionis in infinitum : et ideo per hoc quod præteritum terminatur ad nunc, et futurum incipit in nunc, non distinguitur potentia quæ est in duabus partibus temporis, scilicet præteriti et futuri, in duas potentias infinitas, sed in toto eo remanet una potentia infinita secundum principium et finem : et hoc per simile videre possumus in tempore finito alicujus rei quæ habet principium et finem, quam nos dicimus habere duas potentias ad esse finitas : quarum una sit secundum præteritum, et altera secundum futurum : et ex hoc patet error ejus qui dicit duo esse, quorum unum infinitum est in præterito quod vocatur ingenerabile, quod tamen sit finitæ potentiæ ad esse secundum futurum, et aliud sit infinitum secundum futurum quod vocant incorruptibile, quod tamen finitæ potentiæ sit ad esse secundum præteritum : quia dicunt ipsum esse generatum. Tempus enim infinitum licet sit terminatum ad nunc generationis et corruptionis alicujus rei, non tamen habet duas potentias infinitas, sicut nec linea duas habet potentias divisionis in infinitum per hoc quod dividitur in puncto uno quodcumque sit illud : tempus ergo infinitum per suam potentiam totam est etiam terminatum iterum : et tamen remanet secundum unam et totam suam potentiam infinitum : eo quod post ipsum nihil invenitur de tempore, et ante ipsum non invenitur prius aliquid temporis, ad quod ante vel post terminetur. Res autem cui non est finis in aliqua horarum, dicitur quoad hoc æterna : eo quod æterno non est finis : et illa eadem est etiam interminata quæ nullum secundum naturam habet suæ generationis principium, neque finem ad quem ante terminata sit : et hoc ideo quia, ut diximus, una numero est potentia infinita esse secundum præteritum et secundum futurum.

Amplius si dicat adversarius, quod res quam fingit æternam esse secundum principium, eo quod secundum eum est ingenita, sit corruptibilis in futuro, tunc oportet quod ipsa sit mensurata tempore rei infinitæ : quia infinita est secundum præteritum, ut diximus, hoc est quod mensuratur hora temporis cui non convenit in præterito aliquo non existere, et deinde existere, sicut est tempus rei generatæ. Si ergo sicut nos jam ante Text. et com. 132.

probavimus, hora temporis infiniti non diversificaretur, tunc manifestum est et patens per hoc quod nunc diximus, quod res generata fuit ens in tempore infinito, et iterum res cadens erit sub corruptione : et tamen hoc est in tempore rei æternæ, cui non est finis in tempore, cum ostenderimus unam esse infiniti potentiam secundum præteritum et futurum. Hoc autem est de numero maximorum impossibilium : quia secundum hoc in uno et eodem tempore res semper est et non est. Hujus autem est ratio, quia impossibile est ut res generata sit æterna : et per eamdem rationem impossibile est ut res cadens sub corruptione, sit æterna quoad tempus mensurans eam : quia utrique earum proprium tempus conveniens secundum suum esse est ut sit quandoque existens, et quandoque non existens. Corruptibilis enim virtus est postremo non existere, et generabilis virtus est in primis non existere secundum tempus : et quodcumque horum detur, concluditur reliquum etiam de eodem : cum generabile et corruptibile convertantur, sicut superius est probatum. Amplius autem impossibile est contraria simul inesse in aliquo tempore uno ejusdem, etiamsi sit tempus infinitum. Si enim daretur quod simul inessent eidem, tunc contingeret quod idem numero haberet potentiam simul ad esse et ad non esse in eodem tempore infinito : eo quod tempus esse non distinguitur a tempore non esse in tempore infinito, neque per tempus parvum, neque per tempus magnum, sicut in antehabitis expeditum est : hoc autem est ex eis quæ impossibile est esse, sicut diximus et ostendimus per demonstrationem.

Text. et com. 133. Amplius in omni eo quod potentiam habet ad esse vel ad non esse potentia præcedit actum. Omne enim quod possibile est aliquid fieri secundum generationem vel corruptionem, prius in potentia est ad illud, et postea efficitur illud secundum actum. Tempus ergo possibile distinguitur a tempore actus. Si ergo hoc est secundum quod diximus, tunc res secundum sermonem istorum sunt semper sine fine et in potentia et in actu : hæc est res quæ est semper existens et æterna, et res quæ est postremo existens. Hoc enim ante actum in potentia generationis fuit secundum infinitum tempus : et postquam generata est, erit in actu secundum tempus infinitum : eo quod ponitur esse non corruptibilis : sic ergo ambæ istæ erunt sine fine sempiternæ. Et similiter est de re corruptibili : quia etiam ista potentia est ingenerabilis et in potentia corruptibilis secundum tempus infinitum : et postea cum corrumpitur, erit in non esse secundum actum secundum tempus infinitum : et sic iterum tam tempus actus quam tempus potentiæ erit infinitum : et secundum utrumque sunt sempiternæ res istæ : et hoc ideo quia secundum dicta istorum non tollitur ab aliqua istarum rerum virtus semper existendi secundum actum, sed potius semper existendi secundum potentiam : et secundum istos est tempus existentiæ istarum rerum finitum et infinitum. In quantum enim unum præcedit, et alterum sequitur, datur eis virtus existendi in aliqua hora temporis finita. In quantum autem utrumque tempus existendi et non existendi est infinitum, est indistinctum, et sic ad existendum semper habent virtutem et non habent virtutem ad semper existendum, sed potius habent virtutem ad existendum in hora aliqua temporis, ut secundum istos simul sit verum de istis rebus, quod sint existentes in hora certa, et ut sint existentes in tempore infinito simul : et sic sequitur quod possibile sit impossibile, quia si sunt existentes in hora una, sunt possibiles ad non esse ea quæ dicuntur generata : et si sunt existentes in tempore infinito, sunt impossibiles ad non esse. Et eodem modo sequitur hoc de re quam dicunt corruptibilem, et ta-

men ingenerabilem. Cum igitur hæc omnia impossibilia sunt, patet quod dictum eorum est falsum et impossibile.

Text. et com. 131 Amplius alio manifestiori sermone ostendemus dictum istorum esse falsum, et errorem manifestabimus quo erraverunt quando dixerunt quod res ingenerabilis est corruptibilis, et quod corruptibilis possit esse ingenerata. Si enim verum est quod dicunt, esse res corruptibiles, non corrumpetur in aliquo tempore futuro : ostensum est enim superius, quod omne generabile est corruptibile. Si ergo est res generata, ipsa cadit sub corruptione. Isti autem dicunt, quod non cadit sub corruptione. Ergo habet potentiam ad esse et ad non esse infinite simul, et erit cadens sub corruptione et non cadens sub corruptione simul in actu : ergo una et eadem res erit possibilis simul ad esse semper et ad non esse semper. Si autem hoc est possibile, tunc sequitur necessario ut res cadens sub corruptione corrumpatur in aliquo tempore determinato. Similiter autem secundum dicta sequitur quod res generata fuit in aliquo tempore determinato, et non fuit omnino in tempore propter potentiam ad esse et ad non esse simul. Si autem omnia hæc possibilia sunt, tunc possibile est ut sit res generata aliquando et non semper existens : et similiter est de re quæ cadit sub corruptione. Has autem omnes demonstrationes adduximus, ut convincamus adversarium : et licet non sint omnino diversæ secundum ea super quibus fundantur, tamen multitudine earum ostendunt, quod ea quæ dicta sunt non habent instantiam. Fundantur enim fere omnes super primam : et ideo dixerunt Themistius et Alexander et Averroes, quod multitudine sua quæ quasi materialis est plusquam formalis, virtutem habent inductionis. Licet ergo sapienti forte pauciores sufficerent, tamen posuimus eas hic, quia principes philosophiæ posuerant eas ante nos : et nos non tantum in opere isto conamur tradere scientiam, sed etiam laboramus ut ex hoc opere verba Peripateticorum intelligantur.

CAPUT X.

In quo ex ipsa natura rerum probatur, quod semper ens et aliquando non ens nec sunt ejusdem naturæ, neque ejusdem virtutis.

Adhuc autem in alio ponentes conside- Text. et com. 135.
rationem intendimus destruere dicta prædictorum Philosophorum. Si enim ipsam naturam quæ attribuit unicuique proprium esse et virtutem attendamus, sciemus quod impossibile est, quod res ingenerabilis cadat sub corruptione secundum aliquam horarum temporis : et etiam e converso impossibile est ut res cadens sub corruptione, sit non generata secundum aliquam horam temporis præteriti. Res enim ingenerabiles et incorruptibiles sunt determinatæ ad formas taliter vincentes materiam per causam determinatam in natura et operantem, et non semper per fortunam. Causa autem operans eas est certa ratione operans, sicut artifex in artificiato, sicut diximus in secundo *Physicorum* : ostendimus enim ibi, quod res factæ absque causa operante per certam finis rationem, quemadmodum artifex operatur, sunt paucæ : licet enim in voluntariis fortunæ frequentius occurrant, et casus, tamen in numero rerum naturalium non fiunt frequenter : et cum fiunt aliquando, destruuntur cito et finiuntur secundum esse : taliter enim facta in natura non sunt nisi monstra, et ideo cito finiuntur : quia divertunt nimis a forma speciei juxta quam fieri deberent : et ideo species non potest salvari

in ipsis : et horum omnium diversitates et causas reddimus in secundo *Physicorum*. Res autem sempiterna, cum sit fixa permanens tempore infinito, non erit talis.

Text. et com. 136. Igitur habebit causam efficientem ipsam omnino, quæ est ejus causa propria et essentialis. Si autem hoc est verum, sicut diximus, tunc oportet quod natura sit faciens et terminans tam ea quæ sunt semper, quam etiam ea quæ fiunt frequenter : eo quod illa esse determinatum habent in natura et permanent vel semper, vel diu. Ergo natura quæ causa est esse et ordinis, facit ut quædam res sit semper et necessario, et quod quædam sit existens et non existens in diversis horis temporis. Facit iterum aliam diversitatem in rebus quæ est inter res contrarias, quod videlicet quædam sunt semper existentes, et quædam non semper existentes, sive nunquam existentes tempore infinito, quæ sunt impossibiles ad esse, et necessitatem habentes in esse : sed impossibiles in esse non facit natura producendo eas, sed dicitur facere per hoc quod contrarietatem recurrere facit ad impossibile : contraria enim aliquo modo sunt sicut et contradictoria, ad minus ad quod stant sub ratione oppositionis. Causa autem diversitatis horum omnium factorum est virtus naturæ hujus, et ejus materia : quia ex virtute habet potentiam ad esse infinitum, et ex materia habet non esse infinitum vel finitum, et potentiam transmutabilem ad esse et ad non esse. Cum igitur oppositorum per contradictionem non possit esse una et eadem numero virtus vel in specie, non erit possibile ut virtus semper existentis secundum naturam sit eadem in natura cum virtute cadentis sub corruptione, eo quod esset aliquando non existens. Si enim daretur possibile esse has virtutes uniri in re una secundum naturam, cum supra diximus quod virtutes sunt ad suos actus relatæ, oporteret necessario quod contradictoria essent aliquando simul necessario : quia infinito tempore ens semper existit, et in ejusdem temporis horam incidit aliquando non existere secundum actum : et si diceretur quod non corrumpitur in actu, et potest tamen corrumpi, idem sequeretur quod si possibile erat ipsum corrumpi, si ponatur in actu corrumpi, non debet sequi aliquod impossibile. Sequitur autem contraria simul esse vera contradictoria, quod falsum est et impossibile, sicut sæpius ostendimus.

Si enim aliquis dicat quod Nunc est annus prior hac hora qui jam præteriit, *Text. et com.* 137. et quod annus præteritus prior nunc quod erit in futuro propinquum tempori præsenti erit nunc in futuro, ipse utraque locutione mentitur : quia præteritum neque præsens est, neque futurum. Et similiter expresse mentitur, et deprehenditur falsitas in sermone ejus qui dicit, quod res perpetua possit cadere sub corruptibili : quia res cadens sub corruptione est in aliquo tempore non existens : eo quod habet talem potentiam et virtutem quæ in futuro erit non ens secundum actum, licet in præterito tempore non sit non ens, quia ponitur ingenerabilis : neque ponitur non esse in tempore præsenti in quo est secundum actum. Sicut enim diximus, alia est potentia præteriti, et alia futuri : et qui refert præteritum ad futurum, mentitur. Una autem res est hæc quæ in præterito habet potentiam ad esse infinitum, per hoc quod ponitur esse ingenerabilis : illa autem potentia sibi est essentialis, et nunquam potest eam amittere : ergo habebit eamdem et respectu futuri : potentia enim qua dicitur corruptibile non ens in potentia, non est respectu præteriti, sed respectu futuri. Et si quis dicat, quod est respectu præteriti potentia illa, tunc oportet quod præteritum esset futurum, quoniam nos ex dif-

finitione ipsius potentiæ scimus quod non est nisi respectu futuri.

...et com. 8

Si autem aliquis dicat nobiscum, quod omnis quidem res quæ in potentia possibile est ut exeat in actum aliquo tempore, eo quod potentia ejus aliter esset otiosa, concorditer dicimus cum illo, quod hoc quidem quod dicit, est verum : sed dicimus quod exitus ille nunquam est respectu præteriti vel præsentis in quo actu non, sed respectu futuri. Cum enim dicatur quod potentia est ante actum, non intelligitur in præterito : sed vel nunc præsenti respectu cujus verum est dicere quod possibile corrumpi corrumpetur : vel respectu futuri in quo possibile corrumpi corrumpetur : et nihil omnino dicitur corruptibile vel generabile, eo quod in præterito sit generatum aut corruptum. Sic ergo dicitur potentia ad non esse in omni re quæ primo est existens, et deinde postremo in aliquo futuro est non existens. Et hujus probatio est, quia nulli rei est potentia ad aliquid quod sit esse vel non esse, nisi in hora in qua illud non est actu ad quod dicitur esse in potentia.

...t. com.

Si autem aliquis dixerit de adversariis nostris omnibus, quod videlicet potentia sit respectu præteriti temporis, tunc dicimus quod hoc est impossibile. Cum enim potentia diffiniatur respectu futuri actus, non possumus dicere potentiam esse respectu præteriti, sicut non possumus dicere quod nunc in præsenti vel in futuro nunc sit annus primus sive præteritus : quia sicut futurum non fit præteritum, ita potentia respectu futuri nunquam potest esse respectu præteriti. Impossibile igitur, quod omnino esse non potest dictum eorum de potentia quod sit respectu præteriti.

Text. et com. 110.

Licet autem jam multas rationes induxerimus ex propositionibus transcendentibus materiam hanc, quæ vel logicæ vel metaphysicæ sunt, ut diximus superius : tamen non desunt nobis rationes naturales, ex quibus probavimus omne generatum in præterito esse corruptibile in futuro. Omne enim quod generatur, ex suo convenienti est generatum, et ex suo simili sibi univoce, et per se habuit generans ipsum : et omne generatum habuit aliquod contrarium : et omne quod corrumpitur, ex suo contrario corrumpitur. His suppositis, dico constanter impossibile esse, quod sit aliquid in primis non generabile, et deinde in postremo sit cadens sub corruptione. Et dico similiter impossibile esse, ut sit aliquid primo non ens in præterito, et deinde generatum possit esse æternum manens tempore infinito secundum naturam : quoniam, sicut dictum est, res generatæ cadentes sub corruptione generantur ex suis similibus generantibus et ex suis convenientibus secundum naturam propriam, et habent contraria ex quibus mutantur et alterantur ad corruptionem, et ex talibus contrariis est altera eorum compositio secundum naturam, quæcumque generantur generatione naturali. Quæcumque autem habent contraria hujusmodi necessaria, finiuntur per ea et corrumpuntur iterum in futuro. Ergo omne generatum in præterito, corrumpetur necessario in futuro. Si ergo mundus esset sic generatus, ut dicit Plato, oporteret quod generatus esset ex alio mundo, et corrumperetur in contrarium et ex contrario, sicut fit in generatione et corruptione corporum simplicium, sicut dicetur in secundo libro de *Generatione et Corruptione*. Hæc autem omnia sunt absurda : propter quod inconveniens videtur esse opinio Platonis.

Defensio Platonis.

Si quis autem ad omnia hæc respondere velit secundum Platonem, et dicat omnia hæc cœlum et stellas natura quidem esse dissolubiles, eo quod sunt generatæ : sed voluntate opificis esse indis-

solubiles, eo quod hoc quod bona ratione compositum est, non decet sapientem opificem dissolvere, quemadmodum dicitur in *Timæo*. Dicemus hoc dictum non esse naturale omnino : quoniam sicut habitum est in *Physicis*, naturalia sunt agentia quorum actus sunt in passivis, et naturaliter patiuntur quæcumque talium actuum sunt susceptibilia : et ideo omne factum in natura, oportet quod habeat in eadem natura suum faciens : et ideo possibile et impossibile oportebit referre ad materiam rei factæ et ad causam naturalem, et non ad causam separatam et extrinsecam. Quod igitur corruptibile est de natura, hoc est simpliciter corruptibile, et habet causam in natura quæ agit suam corruptionem : et si non habet talem, ipsum est incorruptibile, quia aliter omnia possent dici incorruptibilia, quia sunt incorruptibilia si Deus vult : et ideo supra diximus, quod naturalia non sunt a casu, nec a voluntate, sed a causa agente et terminante ea : nec nos in naturalibus habemus inquirere qualiter Deus opifex secundum suam liberam voluntatem in creatis ab ipso utatur ad miraculum quo declaret potentiam suam, sed potius quid in rebus naturalibus secundum causas naturæ insitas naturaliter fieri possit. Hæc igitur de primo libro *Cœli et Mundi* a nobis dicta sint.

Impugnatio

Nota ci



LIBER II

DE CŒLO ET MUNDO.

TRACTATUS I

DE DEXTRO ET SINISTRO, ET RETRO ET ANTE, SUPERIORI ET INFERIORI CŒLI.

CAPUT I.

De recapitulatione eorum quæ dicta sunt de generabilitate et corruptibilitate cœli.

et com. I. Jam ostendimus sufficienter per demonstrationes veras, quod cœlum totum non est generatum ex materia aliqua quæ sit elementum ejus : et ideo impossibile est ut ipsum sit corruptibile. Materia enim quæ per modum elementi est in compositione rei, prior est, et est in potentia ad ipsam rem, et per generationem et motum venit de potentia ad actum : et licet non sit in potentia ad formam quam habet postquam generata est, tamen est in potentia ad aliam formam, et ideo est corruptibilis : et ideo cœlum est incorruptibile, quia materiam talem non habet. Et hujusmodi quidem causam nos esse diximus : quia ipsum habet materiam quæ etiam per naturam ante dimensionem accipit formam, quæ forma est separata : et illa largitur ei esse : et hoc esse est ejus quod est indivisibile, cui dimensio advenit per figuram et motum, et non propter formam substantialem : cujus signum est, quia ipsa forma non est divisa per partes subjecti sicut dividuntur aliæ formæ substantiales et accidentales, et est non finitarum operationum : quæ omnia non possent ei convenire, si ipsa esset determinans et perfi-

ciens subjectum suum post adventum dimensionum, sicut adveniunt formæ physicæ generabilium et corruptibilium. Cum enim duo sint quæ faciunt generationem, quorum unum est ex parte materiæ quæ est divisibilitas, et alterum ex parte agentium quæ sunt qualitates primæ agentes et alterantes, materia cœli suscipit formam suam ante utrumque : et ideo nec habilitatem materiæ habet ad generationem, nec actionem agentis ad generationem.[1] : et ideo diximus quod sua materia æquivoce est materia ad materiam generabilium et corruptibilium : et cum materia eorum quæ generantur sit quidem determinata corporeitate et non distinctis dimensionibus, erit materia corporis cœlestis distinctarum dimensionum in actu quæ nunquam mutantur in ipso : quæ tamen non limitant operationem formæ ejus quæ est substantia separata : quia substantia illa separata non advenit per dimensiones, sed ante, non quidem tempore, sed natura. Hæc autem omnia superius sunt expedita. Igitur impossibile est quod cœlum sit corruptibile, sicut dixerunt quidam homines : sed potius secundum suam naturam semper est, cui non est principium neque finis in tota temporis immensitate, quam quidam æternitatem vocaverunt.

Nota triplicem causam sempiternitatis cœli.

Et hujus quidem causæ sunt tres, quarum una est quæ est præcipua, quia esse suum largitur ei virtus quæ non est in corpore, neque corpus : et illa est infinitæ largitatis, et ideo influit ei esse tempore infinito secundum naturam : eo quod, sicut diximus, hæc virtus non limitatur aliqua mensura materiæ vel contrarii agentis in materiam ejus : et hanc formam quidam vocant animam, quidam autem intellectum sive intelligentiam : sed de hoc alibi erit inquirendum. Virtus autem quæ non est limitata, agit tempore infinito, sicut probatum est in fine octavi *Physicorum*. Secunda autem causa est, quam in fine præcedentis libri adduximus : quia videlicet nec materia sua divisibilis est divisione formæ, sicut fit in generatione quando in materia forma propagatur, nec susceptibilis est contrarii alterantis ipsam de potentia ad effectum. Tertia autem causa est, quæ assignatur ab Averroe in ultimo capitulo sui libri de *Substantia orbis* : quia videlicet est privationis infinitæ quæ est causa quietis motus qui est ad formam. Cum enim omne quod mutatur ad formam, non mutetur nisi ex causis motus, ubi non sunt causæ talis motus, ipsum nullo modo mutabitur : privatio igitur causarum talis motus inducit immutabilitatem in natura cœli. Causa autem privationis harum causarum est ex indivisibilitate formæ per subjectum, et ex hoc quod non est susceptibile contrariorum : et iterum insusceptibilitas contrariorum causatur ex hoc quod materia non est divisibilis, sicut docuimus, eo quod contraria exigunt subjectum quantumcumque ipsæ sint virtutes corporales : et ideo materia quæ perfecta est, non per quantitatem, neque post eam, non est susceptibilis contrariorum. Et ideo solvitur sophisma Joannis Grammatici, qui dixit quod si cœlum esset perpetuum, tunc esset potentiæ infinitæ secundum naturam : et hoc judicatum fuit inconveniens propter dimensiones finitas quæ inveniuntur in materia cœli. Hujus enim solutio est [2], quod non est inconveniens cœlum esse potentiæ infinitæ secundum operationem, licet ipsa nec finita sit nec infinita secundum essentiam : eo quod est impartibilis partitione subjecti sui. Quod si daretur cœlum secundum suam dimensionem non esse potentiæ infinitæ, adhuc nihil prohibet cœlum habere privationem alicujus respectu temporis infiniti quæ, in quantum privatio, non proprie est virtus vel po-

[1] Vide pro hoc Averroem in primo et secundo cap. de Substantia orbis.

[2] Pro solutione sophismatis Joannis Grammatici vide etiam Averroem in simili et in ultimo capite de Substantia orbis, et in VIII Physic. com. 79, et in XII Metaphys. com. 41.

tentia, sed potius negatio quædam et quorumdam in subjecto in quo est, et ab illa privatione cœlum non esset susceptibile illius quod privatur ab ipso secundum tempus infinitum. Hæc autem omnia dicta sunt secundum naturam cœli et secundum sententiam Peripateticorum : quia sicut diximus, de esse cœli per creationem et de statu suo pro Dei voluntate non est aliqua cognitio philosophiæ, sed potius talia sunt cognita per creationem, de qua cognitione in præsenti nihil curamus investigare. Dicamus igitur quod cœli natura est semper una, cui secundum naturam suam non est principium neque finis in tota temporis æternitate : et quod cœlum est causa temporis, et continet tempus sicut causa continet suum causatum : nec tamen præcedit tempus secundum durationem, sed secundum ordinem naturæ tantum, quia causa est ante causatum. Inquirens autem de natura cœli, satis potest esse contentus de permanentia cœli per sermonem istum quem diximus : etiam per ipsum satis scit, quod cœlum est secundum quod diximus ingenerabile et incorruptibile : et impossibile est quod sit secundum quod dixerunt adversarii veritatis contradicentes nobis, eo quod multa impossibilia sequuntur ad dicta eorum, cum nullum penitus impossibile visum sit sequi ad dictum nostrum. Hæc enim una ratio potest esse si etiam aliam non haberemus. Quare credendum est nobis quod cœlum est sempiternum, non cadens sub corruptione : cum magis credendum sit ei, cujus dictum non videntur sequi inconvenientia.

Amplius autem unum est confirmans dictum nostrum, et faciens quod studiosus debet esse contentus in eo, est concordia antiquorum Chaldæorum ad dictum nostrum. Chaldæi enim præcipue fuerunt patres nostri in scientia de cœlo : eo quod de cœli differentiis et passionibus plura inquisiverunt : et etiam cœlum amplius aliis gentibus sacerdotes eorum venerati sunt. Omnes autem Chaldæi tradiderunt concorditer nobiscum, quod in ordine rerum naturalium necesse est esse unum corpus primum, quod sit motum velocissime, et sit incorruptibile, sine fine manens : cui motui non sit finis in tempore, quin potius sit finis ad quem refertur omne finitum et ultimum, ad quod sicut ad causam et ad mensuram refertur omne habens ultimum suum in tempore : eo quod ipsum est continens primum et salvans omne quod continetur : et est complens et quasi complectens omne id quod est diminuti esse, cujus principium et finis est intra motum et tempus primi corporis. Sicut enim refertur ad ipsum omne cujus est ultimum in tempore et finis et quies sive immobilitas : et ideo necesse est quod corpus istud non habeat initium per generationem physicam in ultimum per corruptionem naturalem : sed semper est in tempore, cui non est finis aliquis secundum naturam : quia aliter iretur in infinitum, si omne generatum referretur ad generans, quod esset etiam generatum : et omne corruptum referretur ad corrumpens, quod esset etiam corruptum. Omnium enim reliquorum motuum qui sunt motus generabilium et corruptibilium, quidam principiantur ab hujusmodi corporis motu, et quidam sunt quorum quietes causantur ab ipso : quia omnes naturales motus causantur ab hoc motu, et non violenti vel voluntarii secundum quod sunt violenti vel voluntarii : et cum generatio generabilium finita est et motus mobilium, tunc conservatur in esse accepto per generationem vel motum alium qui est a motu cœli : et hoc est quando res quiescit in forma acceptata per motum vel mutationem naturalem. Attestantur his quæ dicta sunt, quod omnes primæ deitatis aliquod habentes judicium tam in Chaldæa quam alibi, posuerunt quod cœlum est locus Dei creatoris gloriosi, cui laus est sublimis :

eo quod esse Dei est æternum assidue indeficiens, quod ab omni corruptione et mutabilitate est alienum : et hoc quidem optime traditum est ab antiquissimo patre Hermete Trismegisto in libro de *Natura Dei* et veneratione.

CAPUT II.

Qualiter orbis elongatus est a nocumento et labore sui motus.

Text et com. 3. Amplius autem ratio ista quæ sumitur ex præostensis in fine octavi *Physicorum*, et ex his quæ in parte tradidimus in primo libro superiorum tractatuum, præ omnibus testificatur cœlum esse ingenerabile et incorruptibile. Ratio autem illa est quæ de primo motore et forma cœli, quæ nec est corpus, nec virtus in corpore, sicut diximus : ex illa enim expresse probatur, quod nec generatum est, nec corruptibile est, et quod est elongatum a passionibus omnium qualitatum primarum, et ab omni nocumento, et omni eo quod posset finire esse ipsius, et ejus motum : et ideo cum movetur, non habet laborem et pœnam aliquam fatigationis. Hujus autem causa est, quia licet materia ejus conveniat in aliquo cum materia generabilium, tamen in præcipuis differt ab ipsa. Convenit enim cum materia generabilium in hoc quod ipsa est dimensa susceptibilis diaphaneitatis et non diaphaneitatis, et illuminationis et non illuminationis, et raritatis et spissitudinis : sed differt ab ipsa, eo quod ipsa nullo modo est divisibilis secundum formam, et nullo modo in potentia ad formam, et nullo modo subjicibilis contrarietati : et cum omnis materia sit in actu, sicut dicit Aristoteles, per esse formæ per quod efficitur particularis et subjicibilis, sicut et omnis forma per hoc est forma, quod ipsa est intelligibilis per se, et principium intelligendi aliud quod est formatum per ipsam : eo quod sermo diffinitivus qui principium est intellectus accipitur per formam, oportet quod materia cœli hoc modo sit perfecta per formam, cum ipsa videatur et sentiatur esse cum hic et nunc sicut cætera particularia : sed in modo participandi formam plurimum differt a materia generabilium, sicut superius diximus, sicut et differt in participatione dimensionum : eo quod suæ dimensiones nunquam mutantur, cum non habeat eas propter formam substantialem quæ mensuratur in ipsa, sed post formam propter motum : et ideo actu distinctæ et determinatæ manent dimensiones ejus : dimensiones autem generabilium et corruptibilium semper sunt propter formam substantialem, et ante ipsam, eo quod ipsa est virtus in corpore quod finitæ est virtutis, et operatur in subjecto quod exigit debitam quantitatem : et cum formæ generabilium sint diversæ, non possunt dimensiones manere distinctæ et determinatæ : quia aliter omnium substantiarum generabilium esset eadem quantitas et eadem figura : quod non permittit diversitas et esse virtutum formarum substantialium : oportuit ergo quod materia generabilium esset dimensionum determinatarum mutabilium ad congruentiam omnis formæ generabilis, salvata semper corporeitate communi : quia si nullas haberet dimensiones materia generatorum, tunc fieret corpus ex non corpore, quemadmodum alibi est determinatum [1]. Cum autem actus sit prior potentia, et causa ipsius, sicut probari habet in *prima philosophia*, sequitur ex hoc quod quantitas et figura cœli causa sit et prior secundum naturam omnis quantitatis et figuræ generatorum et corruptorum. Similiter autem diaphaneitatis dispositio non est propria aeris,

[1] Cf. cap. primum de Substantia orbis.

vel aquæ, vel ignis : sed hæc elementa habent eam ex convenientia communi cum cœlo, sicut etiam dixit Aristoteles in secundo de *Anima*[1] : sed participatio ipsius in cœlo et in materia est valde diversa et æquivoca : quia in elementis videmus expresse, quod calidum dissolvens facit eam, vel ad minus frigus non totum exprimens humidum mobile, cujus una pars fluit ab alia, cum male sit terminabile in seipso, sicut causatur diaphaneitas sive perspicuitas in aqua. Si enim in aqua staret una pars super aliam, non esset aqua perspicua : cujus signum est, quod in profundis aquis aspicienti videtur aqua nigrior, eo quod ibi multæ partes stant super se invicem. In cœlo autem diaphaneitas non causatur ex aliquo solventes partes, vel ex hoc quod una pars fluit ab alia : sed potius ex ipsa natura spiritualitatis corporis hujus, quod sicut diximus, determinatur forma separata, cujus subjectum est indivisibile et simplex per naturam : et cum advenit ei quantitas, non potest afferre ei proprietates ignobiles : et ideo remanet tenue et perspicuum : et ubi non est tenue et perspicuum, sicut in stellis, hoc contingit in illo quod confortetur motus ejus quod movet forma corporali materiam activorum et passivorum : eo quod stella in orbe est amplioris efficaciæ quam cæteræ partes orbis : et cum moveat per quantitatem et lumen suum, oportet quod ibi confortetur actus sui instrumenti, et per illud inspissatur ibi sicut patet : quia nisi essent non diaphanæ stellæ, una non eclipsaret aliam[2]. Hoc totum expressius videtur in luna quam in aliqua aliarum : sed nos de hoc inferius tractabimus in loco ubi de stellis orbis faciemus inquisitionem. Eodem autem modo dicimus de illuminatione : quia lumen non est proprietas ignis, sed potius accidit igni, sicut dicit Alexander Peripateticus, cum commiscetur corpori diaphano spissato per aliquam causam[3] : et ideo lumen etiam est forma communis et cœlo et quibusdam corporibus non simplicibus : et ideo lumen etiam in quibusdam partibus invenitur, et in quibusdam non : extra stellas enim non lucet orbis, sed lucet in stellis, et in stellis lucet ex participatione lucis solis : et causa lucis in stellis est spissitudo earum : et lumen quidem in aliquibus recipitur secundum profundum ipsarum, et in quibusdam diffunditur in superficie, et in quibusdam recipitur in profundum, et efficiuntur luminaria sicut stellæ lucentes et candelæ. In quibus autem diffunditur in superficie, efficiuntur candidæ et quasi lacteæ, sicut est via quæ lactea vocatur, quæ *galaxia* dicitur, eo quod ibi spissior est orbis per multitudinem stellarum parvarum : et sic iterum patet, quod aliter orbis participat lumen quam inferiora corpora. Et similiter est de raro et spisso, quod habet non ex qualitatibus activis vel passivis facientibus constare vel distare partes materiæ, sed potius omnia ista sunt consequentia formas separatas quæ motum cœli explicant per lumen et perducunt ad effectum : et ideo necesse est cœlum esse spissius et minus spissum, ut diversetur suum instrumentum quod est lumen : et ita per consequens diversimode moveat materiam ad diversas formas generatorum et corruptorum : hæc autem infra latius exequamur. Sed hæc dicta sunt secundum sententiam Avicennæ et Averrois et aliorum Philosophorum, ut sciatur per tales formas orbis non subjici alicui passioni vel alterationi. Et cum motor cœli non moveatur motu quo movet per se, neque per accidens, non potest lassari ex se per motum suum. Adhuc autem cum motor ipse non sit contrarius motui mobilis ejus quod movetur, non potest acquirere lassitudinem ab eo quod

[1] Aristoteles, In II de Anima, tex. com. 68.

[2] Cf. etiam caput secundum de Substantia orbis.

[3] Vide IV de Cœlo et Mundo, tex. com. 32.

motor ipse est, sicut probatum est in præcedenti libro, et in octavo *Physicorum*[1]: nullo igitur modo subjicitur labori et pœnæ lassitudinis ex hoc quod continue movet. Non enim habet alium motum nisi istum, et ille est ei naturalis per modum quem determinamus in præcedenti libro : et non indiget virtute aliqua quæ sit affixa mobili vel alicui parti ejus quod movetur, quæ prohibeat corpus ipsum moveri naturaliter et convertat ipsum in motum quem voluerit, sicut est virtus affixa pedi, cujus descendere est per hoc quod est gravis : et virtus gressibilis movens ipsum in ambulatione retinet ipsum ne descendat, et convertit ipsum in motum voluntarium procedendo ad locum quem voluerit : omne enim quod tali indiget virtute, absque dubio habet laborem et pœnam in movendo : quanto autem aliquis taliter moventium plus subjicitur pœnæ et labori in movendo, tanto est ignobilius : et quanto minus subjicitur pœnæ et labori in movendo, tanto est nobilius : et quod nullo modo possibile est subjici pœnæ et labori in movendo, nobilissimum est in fine nobilitatis inter omnia moventia.

CAPUT III.

De improbatione dictorum Antiquorum de causa permanentiæ cœli.

Text. et com. 4. Propter talem autem naturam corporis cœlestis non consentimus dictis Antiquorum, qui alias induxerunt causas sui motus, et quare motus est circularis : dixerunt enim nonnulli Antiquorum cœlum esse de natura gravium : sed quod circulariter movetur, hoc dixerunt ideo quia non invenit locum et motum ad quem descendat : eo quod dixerunt quod indiget re portante ipsum, quam dixerunt esse universitatem materiæ aliorum corporum conclusorum in ipsum, quæ cedere non possunt : quæ corpora compressa sustinent ipsum, sicut in humeris gigantum portaretur in circuitu : et hoc fabulose putantes dixerunt, quod gigas, nomine Atlas, portat ipsum in circuitu, et sustinet et conservat superius, et non permittit ipsum inclinari. Volebant autem idem dicere his qui posteriores fuerunt dicentibus quod corpora superiora terræ omnia sunt habentia gravitatem per naturam, et descenderent nisi esset aliquid quod prohiberet descensum eorum : sed non dixerunt quod teneret ea gigas et prohiberet a descensu, sed potius anima quæ suspendit pedem vel alam ne descendat : et hanc animam dixerunt esse univocam animæ animalium. Sermo autem iste de cœlo non est probatus per syllogismum demonstrativum : sed transeundo dixerunt quæ dixerunt per similitudinem fabulosam ad hæc superiora cœlum referentes.

Neque iterum veram causam permanentiæ cœli retulit Empedocles, qui dixit cœlum esse de se corruptibile : sed quod non corrumpitur, hoc est propter nimiam suam velocitatem quæ impedit quod alterationes agentium in ipsum non figuntur in ipso, sicut est aqua velociter currens, non de facili calefit a sole, nec de facili congelatur a frigore congelante in glaciem. Dixit etiam Empedocles quod velocitas prohibet ipsum descendere : eo quod retinet ipsum in loco contra centrum, id est, suspensum, ita quod nec declinare potest, nec descendere : cujus simile dixit esse in recto circulariter moto velocissime, qui stat in loco uno re- *Tex.*

[1] Causam lassitudinis motoris ex motu vide in principio secundi capituli de substantia orbis. Vide etiam com. 3 hujus secundi.

tentus a velocitate motus, propter quam nec cadere nec recedere potest. Contra quod nos dicimus, quod si cœlum esset naturaliter grave, et esset superius retentum propter velocitatem sui motus, vel propter causam aliam : tunc impossibile esset hunc motum esse perpetuum et infinitum, quia nullus motus violentus est perpetuus : iste autem motus esset violentus ad minus quoad naturam ejus quod movetur : licet enim dicat quod movetur ab anima quidam Antiquorum, tamen iste motus animæ non est secundum naturam corporis quod movetur ab anima, sed potius violentia fit ei, et ideo inducit laborem et pœnam : motus autem violentus non est sempiternus, sicut multoties ostendimus.

t. com. Amplius autem est negandum quod dicunt, quod cœlum sit movens sempiternum propter animam quæ cogit ipsum ut sit sempiternum : licet enim animæ animalium largiantur eis esse et motum et permanentiam ad tempus, et quando egreditur anima, expirat corpus et marcescit : tamen hoc non potest facere perpetue, eo quod nocumenta incidunt in corpus, et efficitur inhabile motibus animæ. Sermo autem talis est impossibilis de corporibus cœlestibus : quia vita talis animæ et actus ejus in corpus non est absque labore et pœna. Quia autem videre, audire, imaginari, et movere labores sunt, sicut physici sermones testantur : propter quod vita hæc non est bona et summe laudabilis : cum motus animæ quo movet talia corpora, non sit secundum conditionem per naturam partis corporalis quæ movetur : omnis autem natura talis est impedita ex contrarietate motus naturalis, et est privata quiete delectabili facta in omni eo qui habet bonam rationem. Similiter autem si cœlum habet talem animam, absque dubio misera erit anima hujus et impedita quæ privatur quiete, quæ debetur locali laboranti : cum tamen sit facta ex habente rationem certam, cujus est attribuere quietem laboranti. Cum enim talis sit, constat quod continuus motus ejus testatur, quod non est ei quies omnino, nec similitudo quietis quæ datur animæ animalis in sommo, vel in similitudine somni in quo quiescunt vires animalis. Et ideo dixerunt quod cœli motus est aliquod simile exemplo rotæ quæ Ixion vel aquicea vocatur : ejus præparatio fuit ut semper moveatur ab eo quod movetur ab ipso, sicut quando rota suspenditur, et canti ejus perforantur, et artificio retinente argentum vivum in cantis, non simul sed per partes descendit : tunc enim semper deprimitur anterior semicirculus per argentum vivum descendens et in posteriori semicirculo elevatur pars argenti vivi, quod iterum deprimat semicirculum anteriorem : cum idem autem artificium in rotis magnis sit per arenam : et tali artificio factum dixerunt fuisse motum sempiternum, sicut talis rota est sempiterni motus. Dicunt autem quod istud inconveniens est, et de somno et de primo motu dictum est absque syllogismo persuadente. Sed sufficit eis propter imperitiam transire per similitudinem et fabulosam viam : sicut etiam quando dixerunt multitudinem deorum, non sufficienter probaverunt, sed transierunt per similia et fabulas et virtutes naturæ Deos opinantes. Nos autem cum philosophiam profiteamur, non oportet sollicitari ad disputandum contra sermonem dicentis aliquid quocumque modo dicat illud : sed sufficit nobis ut disputemus cum his qui dicunt aliquid sermone vero et syllogistice. Dimittamus igitur nunc antiqua fabulosa tanquam nobis non idonea, et redeamus ad materiam propriam, inquirendo differentias et proprietates residuas corporis nobilissimi quod est cœlum.

CAPUT IV.

De sursum et deorsum cœli secundum opinionem Pythagoricorum.

Text. et com. 7. Inter proprietates autem ipsius quæ est primo inquirenda, est ea quæ est principium et differentia simul dimensionis ejus et motus : hæc autem est differentia situs et positionis ejus, quæ est sursum et deorsum, et dextrum et sinistrum, et ante et retro. De his igitur inquirentes utile est primo inducere quæcumque contra hoc dixerunt Antiqui. Dico igitur quod quidam ex antiquis Philosophis tradiderunt cœlum habere dextrum et sinistrum : et sunt præcipue illi qui fuerunt de schola Pythagoræ. Hi enim primi fuerunt inter quærentes de cœlo, et de numero eorum fuerunt qui ista dixerunt : viderunt enim cœlum habere animam, et viderunt animati corporis et mobilis ad locum has esse differentias : et ideo cœlo eas attribuerunt. Intendimus igitur inquirere veritatem dicti eorum, et considerare, an cœlo conveniat dextra et sinistra, sicut dixerunt, an contrario modo se habet. Primum igitur in quo reprehensibiles esse videntur Pythagorici, est quod tradiderunt posteriora, et non fecerunt mentionem de prioribus eorum secundum naturam. Si enim nos dixerimus, quod corpori alicui conveniant hæc principia motus localis quæ sunt dextrum et sinistrum, oportet necessario quod tradamus prius qualiter conveniant ei priora his quæ sunt principia istorum : hæc autem sunt sursum et deorsum, et ante et retro. In libro enim quem scripsimus de *Motibus animalium*, ostendimus hæc esse priora his quæ sunt dextrum et sinistrum: pertinent enim hæc ad speculationem motuum animalium, eo quod cum ipsa principia motuum sint in animalibus, sunt magis apparentes istæ differentiæ. Est autem ratio qua probatur quod sursum et deorsum, et ante et retro sunt priora dextro et sinistro a generalitate subjectorum ipsorum sumpta : quia in pluribus invenitur sursum et deorsum, et ante et retro, quam dextrum et sinistrum : in omnibus enim in quibus invenitur dextrum et sinistrum, invenitur et ante et retro, et sursum et deorsum, et non convertitur : et in omnibus in quibus invenitur ante et retro, invenitur sursum et deorsum, sed non convertitur. Igitur prima secundum naturam ista sunt sursum et deorsum, et secunda sunt ante et retro, et ultima sunt dextrum et sinistrum. In pluribus autem inveniri sursum et deorsum probatur inductione et sensu : quia quædam et non omnia animalia sunt quibus omnes istæ differentiæ insunt, quæ sunt sursum et deorsum, et ante et retro, et dextrum et sinistrum. Sunt enim sola illa animalia hæc omnia habentia quæ dicuntur perfecta, quæ scilicet habent omnes sensus et motum localem. Plura autem animata habent ante et retro, et sursum deorsum, et non dextrum et sinistrum, sicut animalia imperfecta quæ non habent omnes sensus, sed habent sensum tactus tantum, et gustum secundum quod est quidam tactus, et carent motu locali : non enim moventur nisi tantum motu constrictionis et dilatationis, sicut ostrea, et conchæ quædam, et spongiæ : in his enim tantum est sursum et deorsum propter motum nutrimenti, et ante et retro propter motum sensuum : licet autem non multum deprehendatur in eis, eo quod inveniuntur in eis figurata organa sensuum : et ideo fortassis Aristoteles dixit talia habere retro, et non facit mentionem de ante in talibus animalibus In his autem non est dextrum et sinistrum, cum in eis non sit motus localis : eo quod natura non abundat superfluis : et omnino superfluum esset quod aliquid haberet principium motus

localis, quod est immobile secundum locum. In pluribus autem inest adhuc sursum et deorsum : quia hoc inest omnibus animatis, ita quod etiam pluribus inest, eo quod in plantis inest motus incrementi, cujus principium est sursum, et etiam deorsum : sed in eis non est ante et retro, cum non habeant sensum : nec dextrum nec sinistrum, cum non habeant motum localem : licet dicat Isaac in libro de *Elementis*, quod plantæ habent duos sensus, scilicet gustum et tactum : sed Isaac distinguit inter duos sensus animales et sensus naturales : sensus naturales vocat virtutes acceptivas alimenti convenientes : animales autem eos qui cum alimento etiam intentiones percipiunt sensibilium secundum animæ quodcumque judicium : et naturales quidem dicit esse in plantis, propter hoc quod inveniuntur consequenter convenientes trahere et abstinere se ab inconvenienti : animales autem dicit esse in animalibus solis. Nos autem hic de hoc non curamus : quia ante et retro non sunt principia motus sensibilis, nisi prout sensus est animalis, et non naturalis. Ex omnibus autem his quæ dicta sunt, ad propositum revertentes dicimus, quod si nos attribuimus cœlo ut rei animatæ secundum Pythagoram dextrum et sinistrum, tunc procul dubio debemus ei attribuere priora his, sine quibus ista nunquam insunt alicui animato, sicut determinari habet in libro de *Motibus animalium*.

Amplius autem cum sint principales istarum differentiarum tres, scilicet sursum, et ante, et dextrum : et hoc secundum Pythagoram, eo quod ipse locavit ea inter interstitia boni : et oppositas earum quæ sunt deorsum, et retro et sinistrum, locavit inter interstitia sive in coordinatione mali : tunc oportet absque dubio, quod quælibet istarum habeat rationem principii primi in ordine suo. Dico autem modos differentiarum istarum nihil aliud esse quam sursum, cui opponitur deorsum : et ante, cui opponitur retro, et dextrum, cui opponitur sinistrum : oportet enim, ut diximus, quod dimensiones superficierum quæ sunt inter istas differentias omnibus sint corporibus animalium incompletorum sive perfectorum, licet tres earum, ut diximus, sint principia per se et tres per accidens. Dico enim sursum esse principium longitudinis animati corporis per hoc quod est principium augmenti sive incrementi. Si autem longitudo per se et non in naturali corpore animato acciperetur, non esset sursum principium longitudinis, sed potius quæcumque dimensio inter punctum et punctum, si in contrario acciperetur, illa esset longitudo sine latitudine quæ linea vocatur. Nunc autem major dimensio animati corporis longitudo est : et illa est quæ porrigitur a sursum in deorsum, et cujus principium effectum est sursum quod est calor cordis, ex quo sicut ex habente virtutem formativam tota longitudo totius corporis producitur : et ita diu durat ista extensio longitudinis animati, quousque potest calidum formatum extendere et humidum radicale extendi, sicut in secundo de *Anima* habet determinari. Et ex hoc patet quod sursum per se est principium longitudinis, et deorsum per accidens : quia deorsum non est principium factivum longitudinis, sed potius terminativum : quia longitudo in immensum produci non potest : et ideo accipit terminum per id quod est deorsum [1]. Cujus est etiam alia causa ex parte nutrimenti, quia scilicet nutrimentum omnium animatorum commixtum est : propter quod graviores partes ipsius descendunt ad nutrimentum

[1] Nota quomodo *augere* præcipue attenditur secundum diametrum longitudinis : et nota causam duplicem quare *sursum* sit principium per se, et *deorsum* sit per accidens respectu longitudinis.

membrorum inferiorum, quæ magis sunt terrestria et melancholica : subtiliores autem partes elevantur virtute caloris ad nutrienda membra superiora quæ magis sunt sanguinea et cholerica. Et hujus est signum, quod membra virorum et masculorum propter abundantiorem calorem frequenter sunt superius magis nutrita : quia masculi superiora membra, ut humeros, habent crassiora quam inferiora : fœminæ autem e converso : et ideo cum cadunt masculi a loco alto, cadunt frequenter super humeros, et fœminæ super posteriora. Sed de his omnibus ratio perspicax reddi debet in libro de *Animalibus* : hoc autem tantum sit dictum, quod sursum in animato est virtus augens quæ est principium longitudinis animalis, cui conjungitur deorsum per oppositum : quia longitudinis necessario duo sunt termini. Per alium autem modum dextrum latitudinis est principium, non quidem mathematicæ, sed potius latitudinis informatæ virtute motiva secundum locum. Motus enim ille licet oriatur a posteriori parte cerebri vel a vicario posterioris partis cerebri quæ est nucha, per spondiles dorsi descendens : tamen non effunditur et explicatur per organa motiva, nisi in latere quod initium est latitudinis animalis : et hoc est latus dextrum : et ideo in latere videmus omnia motus organa formari a natura : in latere denique infiguntur crura ad ambulandum, et alæ ad volandum, et reptilium parvi pedes vel annuli vel costæ, licet infigantur in dorso, tamen in latere habent suas mobilitates et volubilitates : propter hæc natura ordinavit ibi vertebra et pixides vertebrorum, in quibus virtutes sunt motivæ animalium : et ad motum illum per se quidem refertur dextrum : quia hoc propter pleniorem calorem et cordis majorem verticulum versus latus dextrum, expeditam habet virtutem motivam : et ideo omne animal perfectum, sicut homo, equus, leo, bos, elephas, et hujusmodi animalia mobilia, dextrum pedem præ-

Propter quid animalia perfecta in ambulando præponunt pedem dextrum.

ponunt in ambulando, et dextrum humerum parant ad onera portanda, nisi studeant in contrarium, vel nisi dextra sit impedita per accidens. Sinistrum autem non refertur ad motum nisi per accidens : trahitur enim pes sinister ad corpus sustinendum ne decidat, quando pes dexter elevatur in perfectione motus : et dum pes sinister corpus ejus sustinet quod movetur, virtus motiva recolligitur et regyrat in dextrum, unde incepit : sic enim semper emittendo actum ipsius motus in pedem et redeundo ut iterum emittat, perficitur tota ambulatio. Sed sic non est in volatu : quia in volatu avis utraque alam simul movet. Sed tamen in volatu dextrum est principium motus, et sinistrum movetur cum dextro ad sustentandum in motu. Sic igitur intelligitur quod dicitur dextrum esse principium latitudinis in motu locali. Eodem autem modo ante dicitur esse principium profunditatis non mathematicæ, sed potius quia est principium motus qui est subjectum omnium sensuum ante in organis sensuum quæ sunt ante figurata. Cum enim tactus sit quasi subjectum omnium sensuum, ad quem omnes sensus quasi referuntur, eo quod organum cujuslibet sensus habet etiam tactum : cujus signum est, quod immobilitato per frigus tactu in somnis, omnes sensus immobilitantur : erit motus sensibilium virtutum incipiens ab ante, ubi sunt sensuum organa, et pertingens usque ad primum organum tactus quod est cor : et sic movebitur ab ante in profundum : profundum autem in corpore est ab ante in retro : quod probatur per hoc quod tres diametri ad rectos angulos secantes se in corpore, non possunt produci nisi a deorsum in sursum, et a latere in latus, et ab ante in retro. Cum igitur diameter a sursum in deorsum producta sit mensura longitudinis : et illa quæ est ducta a latere in latus, sit mensura latitudinis : erit necessario illa quæ producitur ab ante in retro, mensura profunditatis. Est autem adhuc aliter motus anima-

Qua[…] dextru[…] princ[…] latitu[…] motu l[…]

Quan[…] est […] piun[…] fut[…] res […] sensi[…]

lis ab ante in retro : virtutes enim animales comprehensivæ sunt de intus et de extra : incipit autem comprehensio extra, et vadit intus usque ad posteriorem partem cerebri, in qua sunt virtutes memoriales et recordativæ, quæ reflectuntur iterum in rem extra : et sic patet quod processus motus animalis qui per se animalis, est ab ante et retro utroque istorum modorum : principium enim in istis differentiis non vocatur aliud nisi unum in primis, ita quod ante ipsum in nullo incipit motus in eo corpore animato in quo est motus. Sic enim dicitur quod principium motus augmenti est sursum, et principium motus localis est dextrum, et principium motus sensibilis est ante, et significamus ante in corpore animato ubi sunt sensuum organa.

...a ...t com. Propter hoc enim et his similia non inquirimus in omni corpore sursum et deorsum, et dextrum et sinistrum, et ante et retro : sed inquirimus ista omnia simul in corporibus animalium perfectorum, quæ habent spiritus animales et naturales et vitales, et habent in se principium motus quo potest moveri a seipso sine omni extrinseco movente ipsum : has enim differentias non invenimus omnino in corporibus quæ non habent animas quæ sunt simplicia, sicut elementa : vel quæ sunt homogenia, sicut lapides, et mineralium genera : in talibus enim non est dicere aliquod principium unde incipiat motus eorum plus in una parte quam in alia. Amplius autem quædam sunt inter corpora quæ si moventur, ex omnibus partibus suis moventur æqualiter, et est totius in eis et partis cujuslibet motus unus et idem, sicut ascendit ignis et terra descendit, et in talibus non possunt poni sursum et deorsum. et dextrum et sinistrum, ante et retro, neque per figuras, neque per potentias sive per virtutes ad motum aliquem ordinata distincta.

Si autem dicamus in talibus esse dextrum et sinistrum, hoc non erit quod intelligimus in eis esse simpliciter has differentias, sed secundum comparationem ad nos relative attribuimus eas talibus corporibus. Sicut diximus dextrum latus terræ, quod nobis est ad dextrum, et sinistrum latus terræ, quod nobis est ad sinistrum. Et hujusmodi simile est quod observatur in auguriis et auspiciis, in quibus non dicitur dextrum avis, sed potius avis tota quæ sedit a dextris ejus cui augurium est, et cui eligitur hora prænostici, dicitur a dextra sedens : a sinistris ejusdem dicitur sinistra : et hoc modo vocare consuevimus metaphorice habentia figuras animalium dextra et sinistra, quando sunt opposita positioni membrorum quæ est in nobis, sicut statua Herculis cujus sinistra contra dextram causa aspicientis, et ejus sinistra contra dextram ejusdem. Et similiter est forma de speculo plano et convexo : et ut universaliter dicatur, situs omnium talium per transpositionem se habet ad situm hominis conversi ad ea, et sic per similitudinem et non per virtutem, dicitur statua habere dextrum et sinistrum, et ante et retro in esse : sed in statua non est aliqua differentiarum istarum : cujus signum est, quia si revolvatur statua a situ uno, nominamus differentias istas contrario modo quo nominabamus eas ante revolutionem. In revolutione autem ejus fit dextra sinistra, et sinistra dextra, et ante retro, et retro ante, et sursum deorsum, et deorsum sursum, quando revolvitur diversimode : et hoc est ideo quia ista dicimus per comparationem ad nos tantum, nisi velimus loqui per similitudinem, ut dicamus os similitudine oris, et oculum similitudine oculi : tunc enim dicimus dextrum statuæ, dextrum quocumque modo convertatur. Sed tunc loquimur secundum intentionem alicujus virtutis quæ sit in dextra vel sinistra : quia virtus talium, aut est in natura, sicut in animalibus : aut prænosticis, sicut in auguriis et auspiciis. In similitudine autem

non est nisi figura, et nulla virtus omnino. Ex his igitur omnibus facile patet, quod tales differentiæ non sunt proprie nisi in animatis, et sunt principia motus, sicut diximus.

Text. et com. 11. Ex omnibus autem dictis necessario habetur, quod admiramur de Pythagoricis et invehimur contra eos secundum id quod dixerunt hos primos motus esse duos tantum, quorum principia sunt dextra et sinistra : et dimiserunt differentiæ quatuor reliquos motus, qui non sunt minus differentes et minus generales istis quos nominamus, sed potius plus differunt, et majoris sunt communitatis : differentia autem quæ est causa omnis diversitatis quæ est inter ante et retro, non est minor quam differentia quæ est inter dextrum et sinistrum : quia, sicut ostendimus superius, ante et retro sunt in omnibus animalibus, et dextrum et sinistrum non sunt in omnibus animalibus. Adhuc autem dextra et sinistra non differunt nisi in virtute movente, et non differunt per figuras. Ante autem et retro, et sursum et deorsum differunt etiam per potentias et per figuras. Adhuc autem sursum et deorsum sunt in omnibus quæ habent naturalem et vitalem spiritum de numero animalium et plantarum: dextra autem et sinistra non insunt alicui plantæ.

Text. et com. 12. Amplius autem cum conveniat omnibus longitudinem esse ante latitudinem, et principium ad ipsum, quoniam ex prima dimensione principiatur secunda, et ex secunda et prima principiatur tertia : ostendimus autem superius quod sursum est principium longitudinis, et quod dextra est principium latitudinis : si autem hæc ita se habent in principiatis, absque dubio sic se habebunt esse principia motuum dictorum, quod scilicet sursum et deorsum secundum suum esse et diffinitionem sunt ante dextrum et sinistrum. Dico autem primum inesse suo : quia cum primum vel prius multipliciter dicatur, non omnibus modis prioritatis est sursum et deorsum ante dextrum et sinistrum, sed secundum esse causæ et causati : dicendum enim est quod sursum est ubi est initium motus animati, sicut diximus : et non tantum initium motus cujusque animalis, sed etiam motus localis : quia virtus movens oritur a corde, et perfectius completur a posteriori parte cerebri in omnibus cerebrum habentibus, et in non habentibus cor et cerebrum idem faciunt membra quæ sunt in loco cordis et cerebri : perfecta autem virtus in cerebro fluit per nucham quæ distenditur per spondiles dorsi : per totam enim longitudinem illam oriuntur nervi motivi in corporibus animatorum, quæ habent localem motum, et dextrum est locus exitus motus in membra quæ sunt organa motus, et non primum principium quod influit motum, vel unde primo influitur motus : dextrum enim latus influit motum in organa motus quæ sunt crura et alæ et premulæ piscium. Id autem quod est ante, est locus ubi finitur motus : quod patet, quia motus finitur in spatio extensionis crurium vel alarum : et omne habens organa motus localis, extendit ea ad ante, et in loco ad quem extendere potest, finitur motus unus, et redit exinde, et incipit alium, et sic continue procedit animal donec perfecerit motum totum. De hoc autem Philosophi qui fuerunt ante me aliter dixerunt [1]. Invenitur enim in scriptis Alexandri et Themistii, quos Averroes imitatur, quod ante dicitur locus finis motus sensibilis : quia cum motus quo sensibilia movent sensus, sit per modum immutationis, pervenit ista immutatio usque ad organa sensuum : sunt enim, sicut superius di-

[1] Cf. Averroem in com. 12 hujus secundi.

ctum est, sed nostra expositio convenientior esse videtur. Si autem est secundum quod diximus, tunc procul dubio ei quod est sursum inest potentia et virtus inceptionis motus proprie inter omnes motus qui sunt inter reliqua quæ diximus. Est ergo redarguendus Pythagoras et sequaces sui, qui dimiserunt dicere ea quæ sunt principia omnibus aliis priora, et dixerunt de dextro et sinistro tantum. Et redarguendi sunt etiam in hoc quod dixerunt, quod dextrum et sinistrum sunt in omnibus rebus æqualiter, et secundum rationem unam. Nos autem neutrum horum confitemur : quia nec dicimus eas esse in omnibus rebus, cum non sint nisi in animalibus quæ habent motum localem : et diximus quod in his in quibus sunt, non sunt secundum unam rationem, sed potius per prius in masculo et per consequens in fœmina : et nihil horum bene discernit Pythagoras, qui ista cœlo primus attribuit. Hæc igitur dicta sunt contra Pythagoram.

CAPUT V.

De dextro et sinistro, sursum et deorsum secundum traditionem veritatis.

7. et com. 13. Veritatem autem de supradictis tradentes, dicimus quod si concedatur cœlum habere animam quæ est in eo principium sui localis motus, sicut probavimus in octavo *Physicorum*, tunc procul dubio oportet concedere in eo ea quæ sunt principia motuum animæ : et hæc sunt sursum et deorsum, et dextrum et sinistrum. Cum autem dicimus cœlum habere animam, et animal terrestre habere animam, erit anima sumpta æquivoce : quia id quod vocatur anima in cœlo, est substantia separata quæ non est alicujus actus corporis, nec partis corporis, nec habet actum aliquem in corpus nisi actum motus localis quem influit ei : nec enim est educta de corpore substantia illa, nec habet aliquam dependentiam ad ipsum, nec aliud acquirens ex ipso : et cum dicitur, actus et perfectio cœli est substantia illa, non dicitur hic esse per modum illum quo anima in inferioribus est actus et perfectio corporis oganici potentia vitam habentis : tunc substantia illa esset obligata corpori, et esset actio ejus non libera et esset limitata, sicut ostendimus in præmissis : sed habet se anima ad corpus tripliciter, scilicet per esse, et apprehendere, et operari in corpus per partem practicam ipsius. Et siquidem comparemus animam inferiorem ad corpus, dependentiam habet ad ipsum, et est obligata ei, ita quod passiones quæ fiunt in corpore, redundant usque ad animam ; et hoc modo non comparatur intelligentia separata ad essentiam orbium cœlestium : quia potius ex ipsa substantia est esse orbis, quam e converso ex essentia orbis sit substantia separata secundum dicta Philosophorum [1]. Similiter autem si comparatur anima ad corpus secundum virtutes apprehensivas extra vel intus, videmus expresse quod anima accipit a corpore, et passiones quæ fiunt in corpore pertingunt ad animam : et hoc iterum modo non possumus comparare substantias separatas ad cœlum, cum nihil apprehensionis et scientiæ accipiant illæ substantiæ ab orbibus, sed potius a causa prima : comparatur igitur ad cœlum tertio modo tantum, et non est tamen perfecte plena illa comparatio : quia nos videmus substantias illas non movere partes, sed totum : et ideo non utuntur nervis et musculis et filis quibus perficitur ille motus.

Et hæc est causa quare multi magni

[1] Vide pro hoc calcem cap. 63 primi Phys. in Averroe.

viri negaverunt cœlum habere animam, cum in veritate veram non habeat rationem animæ substantia separata : corpus enim cœleste, sicut sæpius diximus, non est potentia nisi tantum ad motum : et per seipsum sine vegetabili parte et sensibili natum est accipere actiones et operationes et motum substantiæ separatæ : propter quod ipsum inter omnia corpora dicitur esse spiritualius et creatum in animæ umbra vegetabilis, cum proximum sit, quod nobilitatem sui habet inferiorem sub eo quod per seipsum est motivum, quemadmodum anima : quod non convenit alicui alii corpori nisi sibi : et ideo si substantia separata dicitur forma cœli actus vel perfectio, hoc non dicitur nisi quia actus et operatio sunt separatæ influendo, motus est in tali corpore, et fit unum ex corpore cœlesti et ex tali substantia sicut ex motore penitus immobili fit unum : et hæc est simplicius unum quod est inter omnia illa quæ sunt composita, et illud unum causa est omnium compositorum[1] : et quodlibet compositum tanto meliorem et nobiliorem habet virtutem, quanto fuerit illi propinquius : et forma tanto nobilior virtus est, quanto est magis separata, sicut diximus in *Physicis*. Et hæc dicta sunt secundum peritiam Peripateticorum : quia quorumdam, ut Ptolemæi et aliorum mathematicorum, sententia fuit corpus cœli non moveri nisi a voluntate causæ primæ. Hæc autem omnia dicta sunt ut intelligamus qualiter secundum Peripateticos cœlum habet dextrum.

Nota quomodo ex intelligentia et orbe fit unum.

Objectio subtilis contra prædicta et fuit Avicennæ.

Et si quis objiciat, et forte dicat quod cum substantia separata est intellectualis, et intellectus est universalium tantum, qualiter substantia movet hunc motum cœli vel illum : cum non possit movere hunc vel illum, nisi efficiatur hic vel ille per aliud proprium et particulare : et hoc non est in intellectu, qui non habet nisi rerum quidditates puras : et illæ sunt universales absolute, quemadmodum diximus. *Dicemus* ad illud, quod sicut est in anima, quod ipsa facit per essentiam quædam, quædam autem per suas potentias naturales : ita est de motoribus cœlestium : anima enim vitam facit, scilicet in corpore per seipsam, et non per aliquam potentiam naturalem specialiter ei inhærentem. Similiter dicimus quod substantiæ separatæ per suas essentias sunt moventes orbes : et hoc sonat intellectus universaliter activus et operativus : et cum essentia motoris ex ipso ordine suo procedit a prima causa, sic determinata movebit ipsa motum determinatum : et cum dicitur quod est universalis, dicetur sicut causa est universalis, quæ tamen determinatæ est causæ et naturæ. Sed plane concedi oportet, quod si esset movens per intellectum sicut per potentiam quæ consequitur esse ejus, tunc oporteret quod non moveret hunc motum nisi aliquid daret ei cognitionem hujus motus proprii. Sed de omnibus his perfectus tractatus habebitur in *philosophia prima*, usque ad illud tempus ergo differatur. Supposito ergo secundum Philosophos quod cœlum habeat animam, tunc oportet quod ea habeat quæ sunt principia motus qui sunt ab anima in corpus : et hæc sunt sursum et deorsum, et dextrum et sinistrum, et ante et retro.

Solutio.

Nec oportet aliquem negare quæ dicta sunt propter hoc quod cœlum est rotundum, et unius dispositionis secundum figuram : cum nos videamus istam differentiam habere in animalibus inferioribus, et per figuram et per virtutem : licet enim dextrum et sinistrum non differant figuris, sed potentiis inferioribus, tamen sursum et deorsum, et ante et retro differunt etiam virtutibus, et insuper figuris : hac enim de causa posset aliquis dicere quod cœlum non haberet ipsa principia. Amplius autem dicet forte quis, qualiter possit una pars ejus dici dextra, et altera sinistra, cum nos videamus quod cœlum quoad omnes partes est unius

[1] Cf. commentum tertium secundi hujus.

motus simplicis et perpetui : unum enim motum et uno modo se habentem non videmus in inferioribus quæ habent dextram et sinistram. Amplius autem cum nos dixerimus substantias separatas quæ movent cœlos, esse separatas et non esse actus corporum, qualiter in eo quod movetur erit dextrum et sinistrum : cum ista non facit nisi per virtutes quæ sunt in corpora, et per virtutes quarum una deficit ab alia in corpore habente in se contraria quorum victoria differens in calido et frigido facit dextrum et sinistrum. Ex his et similibus quidam de præcipuis in philosophia negaverunt cœlum habere dextrum et sinistrum, et sursum et deorsum, et ante et retro : et dixerunt quod Aristoteles dixit in cœlo et mundo de dextro et sinistro, non ex scientia sua, sed potius ex hypothesi, ut ostenderet quod etiamsi non poneretur cœlum habere dextrum et sinistrum, quod ad hoc reprehensibilis est Pythagoras in hoc quod diminute de his differentiis loquebatur : et in hanc opinionem procul dubio consensit Averroes, sicut videtur ex suis verbis super secundo de *Cœlo et Mundo* [1].

Nos autem credimus secundum veritatem, quod cœlum habet dextrum et sinistrum : et quod objicitur secundo de uniformitate figuræ ordinis, quod nullum est impedimentum : quia quod inferius est in figura secundum istas differentias, ideo est quia motor qui est anima inferiorum, est actus corporis multipliciter secundum multas potentias conjunctas corpori : diversitas enim organorum in corpore animato est a diversitate virium in anima existentium, sicut probari potest in secundo de *Anima*. In superioribus autem in quibus sunt motores separati, non est necessario talis diversitas, sed in eis diversitas virtutis tantum : est enim generale in tota natura, quod causa superior quæ influit et imprimit in causam inferiorem, semper est minoris diversitatis quam inferior in qua influit et imprimit. Quod autem de motu objicitur, dicendum quod motus quidem est uniformis per totum in hoc quod non intercipitur quiete vel contraria dispositione quæ facit ipsum tardiorem vel velociorem : sed mobile non sic est uniforme, quod motus ejus sit ab omnibus partibus æqualiter : sed potius videmus oculis nostris esse motum ab una parte et non ab alia, quod patet oculis quod est ab Oriente : et illa pars quasi impellens, et pars Occidentalis impulsa : et oportet quod hujus sit causa aliqua in natura. Dextrum ergo erit in cœlo unde est motus ejus : eo quod in omni animato ejus est motus a dextra, sicut diximus superius. Quod autem dicitur de virtutibus naturalibus quibus perficitur dextrum et sinistrum, et de contrariis, dictum est ac si ex una causa dextrum sit et sinistrum in superioribus et inferioribus : sed hoc non videtur esse concedendum, præcise cum nos ostendimus quod anima in cœlestibus et in inferioribus non est unius rationis. Cum enim anima non sit unius rationis in superioribus et in inferioribus, tunc non erunt principia motus animæ in inferioribus et superioribus unius rationis : et ideo ante et retro, et sursum et deorsum, et dextrum et sinistrum non dicuntur de cœlo per eamdem rationem qua dicuntur de inferioribus : et ideo videtur dicendum quod dextrum et sinistrum non sunt ex diversitate substantiæ moventis, sed potius ex diversitate ejus quod movetur : licet enim non sit susceptibile cœlum contrariorum, suscipit tamen spissitudinem majorem in parte una quam in alia, et stellas plures in una parte quam in alia : et ideo etiam in una parte est magis aptum suscipere actum sui motoris secundum unam partem quam secundum aliam : et secundum hanc habet dextrum, et secundum oppositam habet sinistrum : et similiter est de sursum et deorsum, et de ante et

[1] Averrois opinionem vide II Cœli, com. 15.

retro, sicut inferius patebit. Propter istas igitur objectiones non est necessarium nobis negare cœlum habere dextrum et sinistrum, et deorsum et sursum.

Text. et com. 13.

Oportet enim nos imaginari dextrum orbis per simile, quod scilicet dicamus hominem habentem sursum et deorsum, et ante et retro, dextrum et sinistrum differentia in corpore suo per figuras et per virtutes extendi a cœlo et de polo in polum, ita quod caput ejus sit in polo Australi, qui vocatur *antarcticus* : et pedes ejus sunt in polo Aquilonari, qui vocatur *arcticus* : et ejus facies sit conversa ad hemisphærium nostrum in quo nos habitamus : ille enim necessario dextram habet in Oriente, et sinistram in Occidente. Deinde intelligamus subtrahi figuram humanorum organorum ex homine illo, et remanere virtutes in ipso cœlo, et esse sibi eas naturales : tunc videmus in orbe primo absque dubio virtutes has esse, quod scimus quod ex opere suæ factionis si causatus est orbis, quod habet locum unde incipit suus motus, et unde finitur una sua revolutio. Sic enim imaginatio est de causa inceptionis motus orbis potius in parte una quam in parte alia. Cum enim motus unius revolutionis non secundum tempus sit infinitum, eo quod circumferentia non est ambitus infiniti, sicut diximus, oportet quod aliqua sit pars secundum partes cœli, et aliquis locus vel situs, unde incipit motus revolutionis : omne enim cujus una revolutio incipit post aliam moveri, habet procul dubio locum inceptionis in aliqua parte et in aliquo loco : omnis autem motus incipiens a parte et loco determinatis, oportet quod habeat principium aliquod naturale, quod sit causa quare incipit ab illa parte et ab illo loco, et non ab alio : principium autem istud non potest esse nisi dextrum : ergo cœlum habet dextrum, et illius oppositum per locum est sinistrum. Hæc est ratio fortior inter omnes ad probandum quod cœlum habet dextrum, et modo videmus quod non potest ad ipsam convenienter responderi, quia concludit causam esse per effectum certum et determinatum ad visum in corpore cœlesti.

Ratio fortis quod in cœlo sit dextrum.

Objecti contra dicta.

Sunt tamen qui objiciunt contra prædicta, dicentes quod si Oriens est dextrum, aut Oriens accipitur in loco sive in situ universi, aut in ipso corpore cœli. Si autem accipiatur in ipsa plaga mundi, sive in dispositione situs, aut accipitur intra cœlum, aut accipitur extra. Si autem accipitur in ipso cœlo, tunc dextrum efficicitur aliquando sinistrum : quia quælibet pars poli aliquando est in Oriente, et aliquando in Occidente : et hoc videtur esse magnum inconveniens. Si autem accipitur in ipsa plaga mundi, et immobili et extra cœlum, tunc accipitur secundum esse in nihilo : quia extra cœlum nihil est omnino : quia *nihil* nullius est virtutis, propter hoc non potest habere virtutem dextræ vel sinistræ. Si autem accipitur intra cœlum cum ipsa plaga, et situs sit in aliquibus corporibus secundum naturam, erit dextra cœli secundum esse non in cœlo, sed in igne, vel in alio corpore contento in cœlo : quod absurdissimum est et contra rationem. Ideo dixerunt quidam, quod in sphæra etiam in circulo dextrum dicitur quælibet pars pellens, et quælibet pars pulsa dicitur sinistrum : sed secundum hoc quælibet pars semicirculi ascendentis dicitur dextra, et quælibet pars semicirculi descendentis dicitur sinistra : et secundum hoc dextrum et sinistrum non differunt substantia in virtute, sed potius ratione situs tantum : et secundum hoc etiam erit causatum dextrum et sinistrum in inferioribus, et non differunt nisi ratione situs : et tunc homo convertens se efficitur aliam dextram habens quam prius habuit, quod est impossibile. Sicut enim se habet dextrum et sinistrum in causa quoad virtutes, ita se habet in causatis, nisi quod in effectu est compositus et multiplicatus. Ideo dixit Themistius con-

sentiens Alexandro hoc quod supra posuimus, quod non est dextrum et sinistrum in cœlo secundum veritatem. Sed si esset in cœlo dextrum et sinistrum secundum dicta Peripateticorum, tunc oporteret etiam quod esset ibi sursum et deorsum. Sed hoc dictum reputamus nos inconveniens propter rationem supra inductam de causa inceptionis revolutionis cœli : quia illi nostro judicio non potest responderi.

Do-is. Dicendum igitur videtur, ut supra diximus, scilicet dextrum et sinistrum accipiuntur in cœlo secundum esse partium cœli per comparationem ad plagæ mundi situm, quod est dextrum secundum esse non efficitur sinistrum secundum esse, sed potest effici sinistrum per comparationem ad plagam et situm mundi per hoc quod est in occidentali plaga mundi positum : et hoc non reputamus inconveniens in inferioribus, quod vel dextrum secundum veritatem efficiatur sinistrum per comparationem. Si ergo ponimus omnes situs differentias esse in cœlo secundum esse, dicentes quod longitudo orbis cujus principia sunt sursum et deorsum, est spatium in quo disponuntur orbes secundum motum diurnum a polo in polum super axem circuli æquinoctialis, super quem est motus diurnus : et cum in uno orbe secundum unum subjectum sint multi orbes secundum formam secundum quod docuimus in fine sexti *Physicorum*, dicitur quod quidam ex orbitus formalibus sunt sursum in cœlo, et quidam ex eis sunt deorsum. Ille enim locus qui dicitur locus sursum, et qui dicitur deorsum, est diversus et differens ex omnibus medietatibus orbium formaliter sumptorum : medietates enim orbium sunt circulus æquinoctialis, et circuli æquidistantes circulo æquinoctiali : et per distantiam ad circulum æquinoctialem accipitur in sphæra differentia et distantia polorum orbis primi qui est supremus inter omnes orbes. Si enim accipiamus orbes diversos qui moventur motu diurno, considerando in eis medium eorum quod describit linea intellectualis axis quæ transit de polo in polum per centrum circuli æquinoctialis, invenimus quod illa medietas sit aliena, quæ dicitur axis sphæræ descripta et non movetur omnino, ita quod aliqua pars ejus transeat ab uno situ suo, sicut intelligeremus lineam revolvi in tota sua longitudine : illa enim in loco suo moveretur, et tamen non mutaret locum : et ita est axis sphæræ, quod omnes sphæræ moventur super axem cœli primi cujus est motus diurnus : cum autem nomina damus lateribus mundi, vocando unum Oriens et dextrum, et alterum Occidens et sinistrum, et tertium ante, et quartum retro, ponimus considerationem in orbibus qui formaliter differunt secundum polos et axem polorum qui vocantur sursum et deorsum per modum quem diximus supra, ubi posuimus imaginationem hominis habentis caput in polo Australi, et pedes in polo Septentrionali, et convertentis faciem suam ad hemisphærium in quo nos habitamus hic in terræ superficie : sic enim considerando superius et inferius mundi, dicimus latera mundi Oriens appellando dextrum, et Occidens vocando sinistrum, et superficiem cœli quæ est ab Oriente in Occasum contra ordinem signorum vocando ante, et superficiem quæ est ab Oriente in Occidentem secundum originem signorum vocando retro. Et sic etiam Astronomi illa altera mundi denominaverunt. Non enim damus nomina lateribus mundi ei quod est ante et retro, ex eis quæ sequuntur superiorem polum vel inferiorem, sed potius ex eis quæ sequuntur dextrum et sinistrum per modos quos jam determinavimus.

Et hoc est ideo quia distantia inter hos polos non dicit nisi longitudinem orbis tantum : et secundum hanc dimensionem ille polus cujus stellas videmus super nos, qui est polus Septentrionalis, Text. et com. 14.

est pars inferior orbis qui est primus inter orbes, et habet motum primum. Polus autem cujus stellas non videmus, qui est Australis, est superior orbis ejusdem pars : et hæc est imaginatio tota differentiarum situs orbis. Et sunt in ea plures dubitationes. Cum enim ad oculum videamus esse plures stellas in parte orbis Septentrionali, et plures imagines stellarum, videtur quod majoris vigoris est pars Septentrionalis quam Meridiana pars : et sic videtur dignius esse, quod pars Septentrionalis sit sursum quam pars Meridiana cœli : et forte hæc ratio movit Pythagoram ad hoc quod dixit partem Septentrionalem primi orbis esse sursum. Forte autem aliquis vellet respondere et diceret, quod pauciores stellæ in Meridie æque potentes vel fortiores sunt multis stellis in Septentrione : sed hoc non est probatum. Nos enim scimus quod pars cœli magis habens virtutes est ubi est stella : et ideo conveniens esse videtur, quod ubi plures sunt stellæ, plus sit ibi cœlestis virtutis. Dixit autem ad hoc Averroes, quod distinctio superioris in cœlo et inferioris non est vera nisi secundum opinionem Pythagoræ. Sed hoc iterum stare non potest, ut videtur, cum nos videamus Aristotelem reprehendisse Pythagoram de hoc quod superius et inferius cœli non distinxit ante dextrum et sinistrum.

Digressio contra prædicta de superiori et inferiori ipsius cœli.

Solutio propria.

Unde dicendum videtur secundum Astronomos, quod Peripatetici quando loquuntur de superiori in cœlo, loquuntur secundum mundi partem habitabilem : et pars habitabilis non est nisi quarta Septentrionalis hemisphærii superioris : et ad hoc adducemus rationes in libro quem de *Longitudine et latitudine locorum* componemus : secundum hanc enim habitabilem fons caloris est a Meridie et stellis Meridianis : et ideo est sursum cœli sicut de eo quod est sursum animalis diximus : et ad hoc quod objicitur, quod plures sunt stellæ et plures imagines in Septentrione, videtur esse dicendum, quod sunt septem stellæ quæ habent se ad alias sicut anima ad corpus, sicut tradunt Mathematici, eo quod agunt in ipsas virtutes suas sicut anima in corpus : hæ autem septem maxime sequuntur solem, ad cujus distantiam efficiuntur directæ et stationariæ et retrocedentes, et occultæ sub radiis ejus, et orientes ex ipsis : et ideo omnes stellæ sequuntur solem. Solis autem vicinior via terræ est in Meridie : eo quod in Meridie pars est brevior diametri circuli deferentis ipsum : et ideo ut opinor, pars Meridiana dicitur superior, et pars Aquilonaris dicitur inferior. Et hæc est causa quare dicit Aristoteles quod mare fluit ab Aquilone in Meridiem : quia in Aquilone propter frigus multiplicantur aquæ et diminuuntur in Meridie propter calorem : et ideo altior et multa aqua descendit ad inferiorem et paucam aquam, sicut probabitur in libro *Meteororum*. Dicitur autem aliquando aliter supremum et infimum cœli secundum cursum stellarum : et sicut medium cœli in Meridie vocatur supremum, et medium in hemisphærio inferiori quod est locus stellæ in media nocte, vocatur infimum : et hoc modo mathematici vocant supremum et infimum cœli.

Est autem dubitatio de ante et retro : quia ista secundum prius habita secundum esse differre non videntur : quia id quod inferius est secundum ordinem signorum, mensurando ab Oriente in Occidens, continue efficitur superius, et habebit oppositum ordinem signorum. Adhuc autem videtur quod ante et retro, et sursum et deorsum non sunt in cœlo : et quod sursum et deorsum sunt principia augmenti, et ante et retro sunt principia sensibilis motus, et in cœlo nec augmentum est neque motus sensibilis. Sed ad hoc iterum dicendum esse videtur, quod formaliter semper differt ante et retro : et hæc ostendit conversus ordo signorum qui semper est in his duobus sitibus, et absque omni ambiguitate revolutio quæ est secundum ordinem signorum formaliter differt a revolutione quæ est contra ordinem signornm : et li-

cet in primo orbe non sit distinctio signorum secundum figuram, tamen in gradibus ejus est virtus conformis ad virtutem signorum : et in ordine graduum accidit quod accidit in ordine signorum necessario : propter quod etiam ostenditur veritas ejus quod diximus in fine septimi *Physicorum* de differentia formaliter orbis, et quod orbis semper formaliter movetur de forma in formam : et licet materialiter non mutet locum, sic etiam materialiter et per accidens fit ante et retro : et ideo formaliter quia forma ejus quod est ante, semper est alia a forma ejus quod est retro, licet materia ejus quod est ante, sit aliquando materia ejus quod est retro : quia illa signa quæ sunt ante, fuerunt retro, et e converso : sed tamen revolutionum formæ sunt diversæ. Quod autem dicitur, quod sursum et deorsum, et ante et retro sunt principia augmenti motuum et augmenti sensibilis, solvendum est dicendo quod non secundum omnia hæc quæ sunt istæ differentiæ in inferioribus, sunt etiam in superioribus : quia cum superiora sint simpliciora quam inferiora, et sint quasi materia superiorum inferiora, oportet quod magis sint multiformia inferiora quam superiora : et ideo in superioribus quæ sunt incorporalia, sunt ista principia dimensionum tantum : in inferiora autem sunt principia dimensionum et motuum. Ex jam dictis patet, quod etiam a Philosophis aspectus qui est secundum ordinem signorum dicitur dexter : aspectus enim idem est quod directio sive projectio radiorum : et sive illa sint in sextam partem circuli, sive in tertiam, sive in alteram secundum quod vocant aspectum sextilem et triangulum et quadratum et oppositum, semper est duplex, dexter scilicet, et sinister. Et dexter quidem est contra ordinem signorum, eo quod ille est ab Oriente ad anteriorem partem cœli secundum extensionem concavæ superficiei cœli primi a dextro versus sinistrum : et sinistrum est e converso in hemisphærio superiori : in hemisphærio autem inferiori si ibi tantum est habitatio, ibi Oriens est in Occidente nostro, et Occidens in Oriente : et ideo ibi iterum radiatio dextra ab Oriente inferioris hemisphærii dextrum contra ordinem signorum : et sinistrum ab Occidente ejusdem hemisphærii secundum ordinem signorum. Et ex hoc manifestum est, quod processus orbis primi est contra processum orbium inferiorum : propter quod diversum ab inferioribus habet dextrum et sinistrum, sicut nos inferius dicemus.

CAPUT VI

De diversitate habitantium sub dextro cœli et sub sinistro tam secundum orbem superiorem quam inferiorem.

Amplius autem de dextro et sinistro loquentes, non nominamus dextrum alicujus rei, nisi significando principium unde est motus localis ejus quod est animatum. Si ergo hoc est secundum hoc et principium motus cœli supremi, scimus esse in parte et loco unde oriuntur stellæ fixæ : tunc procul dubio idem locus et pars est et dextrum cœli, et locus partis ubi occidunt stellæ est sinistrum cœli : et hic est locus et pars occidentis motus cœli superioris. Si ergo cœlum incipit revolvi in motu suo ex dextro ejus, et incedit et revolvitur super sinistrum ad idem dextrum ipsius : tunc procul dubio oportet quod superius orbis primi sit polus Australis qui occultatur a nobis in hac quarta nostræ habitationis, qui est polus cujus stellas non videmus : et inferius orbis sit polus Aquilonaris qui non occultatur a nobis, cujus stellæ nunquam nobis occidunt in hac parte nostræ habitationis. Si autem aliquis homo oppositum diceret, scilicet quod superior pars orbis *Text. et com.* 15.

esset polus qui non est occultus nobis, cujus stellæ non occidunt visibus nostris, tunc procul dubio oporteret quod motus cœli esset a sinistro in sinistrum : quia tunc esset imaginatio partium cœli sicut si homo extensus de polo in polum, haberet caput in polo Aquilonari et pedes in polo Australi, et faciem ad nostram habitationem : et tunc esset necessario sinistrum ejus in Oriente, et dextrum ejus in Occidente : et ideo tunc revolveretur a sinistro in sinistrum : sed hoc nos non dicimus fieri omnino : igitur ex dictis patet quod orbis qui est in polo occulto Australi, est superior : et si qui habitant in quarta illa quæ est in quarta quæ extenditur a linea æquinoctiali usque in polum Australem, habitant sub orbe superiori in dextro orbis primi, hoc est, sub concavo quod est a dextro orbis primi secundum motum primum qui est diurnus : et quod nos intendimus hic in habitatione quartæ Aquilonaris versus inferius orbis, et in parte sinistra, eo quod omnes a Græcia citra habitantes sunt Occidentales: et a Græcia in Indiam habitantes in eadem quarta, sunt Orientales. Totum ergo contrarium est secundum veritatem ejus quod dixit Pythagoras.

Text. et com 16.

Dixit enim quod nos habitamus in medietate orbis superioris in parte dextra ipsius : et illi qui habitant in medietate orbis Australis ultra lineam æquinoctialem, habitant in medietate orbis superioris in parte sinistra. Jam enim per ea quæ diximus, ostensum est totum contrarium esse verum : licet enim meo judicio nihil de terra habitetur nisi quarta superior terræ versus Aquilonem a linea æquinoctiali cui respondemus in superiori : tamen Pythagorici dixerunt, quod tota medietas terræ superior quæ extenditur a polo versus polum oppositum habitatur : et citra videlicet æquinoctialem usque in polum Aquilonarem, et ultra æquinoctialem usque in polum Australem, ita quod nos citra æquinoctialem habitamus unam medietatem terræ hemisphærii superioris : et illi qui sunt ultra æquinoctialem, habitant aliam medietatem ejusdem hemisphærii : medieta sautem hemisphærii non est nisi quarta pars ipsius totius terræ, sicut in qualibet re medietas medietatis non est nisi quarta pars rei totius : et Pythagoras dixit versus polum Australem esse inferius, et sinistrum hujus totius habitationis secundum totum hemisphærium superius, et versus polum Aquilonarem esse superius : et dextrum hemisphærii idem vocans dextrum quod est habens multas stellas plurimæ virtutis, et sinistrum quod habet paucas, et non accipiens dextrum omnino in vera significatione : et si dextrum sic accipiatur, ut dicit Pythagoras, adhuc falsum est quod dicit : quia major vigor caloris et stellarum est in quarta meridiana, cum hoc sit superius orbis, ut probatum est, quam in quarta Aquilonari propter virtutem solis et planetarum in parte illa, sicut diximus. Si autem non accipiatur dextrum unde est motus diurnus in sphæra suprema, sed potius unde est motus planetarum in sphæris inferioribus : et tunc dextrum ei esset in Occidente orbis primi, quia planetæ moventur ab Occidente orbis primi : et est eorum ortus ubi est occasus orbis primi : et tunc oportet quod superius orbium planetarum sit in polo Aquilonari, et inferius sit in polo Australi : et tunc habitamus nos hic citra Aquilonem versus polum Aquilonarem in medietate superiori hemisphærii superioris, quæ est pars dextra secundum Pythagoram : et alii qui sunt ultra æquinoctialem versus polum Australem, habitant in medietate inferiori hemisphærii superioris, quam vocat sinistrum Pythagoras. Cum enim motus orbium planetarum sit contrarius motui orbis primi, consequens est ut etiam differentiæ dimensionum et motuum ipsorum, sint contrariæ differentiis dimensionum et motus orbis primi : revolutio

Opinio Pythagoricorum de habitatione terræ.

enim planetarum cum sit ab Occidente in Orientem, contraria est secundum aliquem modum revolutionis orbis primi qui est ab Oriente in Occidentem : consequens igitur est, quod nos qui sumus Aquilonares versus Occidentem habitantes, habitemus in parte ubi incipit motus planetarum cœli : et quod isti sint in parte in qua est horizon, hoc est, finitor motus cœli planetarum.

Est autem attendendum, quod ortus et occasus cujuslibet cœli secundum rei veritatem dupliciter est attendendus. Uno enim modo attenditur secundum longitudinis motum, et alio modo secundum motum latitudinis : et est motus longitudinis dictus in astronomia motus qui est super arcum, qui est inter Occidentem et Orientem. Motus autem latitudinis dicitur motus qui est super arcum, qui est inter æquinoctialem et polum circuli signorum et polum mundi. Sed Astronomus aliter sumit longitudinem et latitudinem. Vocat enim longitudinem Astronomus motum qui est super longitudinem non cœli quidem, sed climatum : longitudo autem climatum distenditur ab Oriente in Occidentem in toto hemisphærio habitabilis superioris : latitudinem vero vocat latitudinem non cœli, sed potius latitudinem climatum : et hoc distenditur ab æquinoctiali versus polum Aquilonarem in quarta nostræ habitationis : et ideo nulla est contradictio inter Philosophum et Astronomum, sed potius id quod dicit naturalis Philosophus dextrum superioris cœli et superius esse versus polum occultum versus Austrum et sinistrum ejusdem, et inferius esse versus polum apertum versus Aquilonem : et intelligitur ex eo quod dicunt Astronomi, et similiter verus est intellectus ejus quod dicit physicus, quod secundum orbres planetarum superius et dextrum sit versus polum apertum, et inferius et sinistrum sit versus polum occultum, et hoc est per dictum Astronomorum. Sicut enim dicimus, longitudo cœli quæ est latitudo climatum, principatur a polo : motum autem illum aut accepimus in stellis, aut in ipsa substantia orbis : et si accipiamus eum in stellis, absque dubio compertum est stellas moveri a polo Meridionali versus polum Septentrionalem, in quibuslicet centum annis gradu uno et parum plus : et cum dextrum sit unde incipit motus, erit dextrum stellarum in parte cœli quæ est ad Meridiem, et superius cœli erit ibidem secundum dimensionem longitudinis cœli : et ita intelligitur quod Aristoteles dicit, quod habitatores in Meridie, habitant in superiori orbis stellarum fixarum et dextro : illi qui sunt in Aquilone habitant in inferiori ejusdem orbis in parte sinistra earumdem stellarum. Si autem nos referimus motum cœli ad ipsam cœli substantiam : tunc absque dubio incipit motus ab Oriente et gyrat per Occidens : et tunc habitatores in Austro vel in Aquilone, non sunt in dextro cœli neque in sinistro, sed potius habitantes in Oriente, sicut Indi, sunt in dextro, habitantes in Occidente, sicut Hispani, sunt in sinistro, et habitantes in Austro sunt in superiori, et habitantes in Aquilone sunt in inferiori.

Nota quomodo intelligitur dictum Philosophi.

Similiter autem duplex est motus planetarum : quia planetæ descendunt ab Aquilone, et ascendunt ad Meridiem, et figurantur lumine, et effectus eorum augentur quando ascendunt, et diminuuntur quando descendunt : et ideo superius orbium planetarum secundum suam substantiam est versus polum Aquilonarem in circulo solstitiali, et ab illo est inceptio motus stellarum planetarum secundum motum qui est latitudinis climatum : et ideo quoad stellæ motum est ibi dextrum ejus, et sinistrum ejus est in circulo solstitiali Australi : quapropter habitantes in Aquilone, habitant in superiori circulo planetarum, et in dextro planetæ : et habitantes etiam in Australi parte, habitant in inferiori circuli planetarum, et in sinistro planetæ. Si autem motus referatur ad substantiam orbis deferentis planetam, tunc ortus planetæ est a plaga mundi occidentali, et ibi est dex-

trum ejus : et occasus planetæ est a plaga mundi orientali, et ibi est sinistrum ejus : et secundum hoc nec in Austro nec in Aquilone habitantes sunt in dextro vel sinistro orbis planetæ, sed potius habitantes in plaga mundi Occidentali, sunt in dextro, sicut Hispani : et habitantes in plaga mundi Orientali, sunt in sinistro, sicut Indi et Æthiopes : et iste est verus intellectus ejus quod dicit Aristoteles et Pythagoras : et illud quod prius diximus, dictum fuit secundum Alexandrum et Themistium et alios quosdam de schola Peripateticorum.

Objectio contra prædicta. Cum autem in octavo *Physicorum* probatum sit motorem esse in cœlo primo secundum circulum æquinoctialem maxime, eo quod iste velocissime sit motus in motu diurno, videbitur forte alicui mirabile quomodo ponimus diversa principia secundum longitudinem et latitudinem et profunditatem cœli : quia secundum ea quæ dicta sunt in octavo, dicitur unum et idem esse motus principium secundum quod est influens motum cœlo et in circulo æquinoctiali : et si principiatur motus cœli, principiari videbitur a dextro circuli æquinoctialis, et non ab aliqua parte. Sed ad hoc solvendum dico, quod præter primum mobile in quo motus est unus tantum, in omnibus aliis mobilibus sunt motus multi etiam, hoc est, in omni sphæra stellata, sive habeat stellas multas, sicut firmamentum : sive habeat stellam unicam tantum, sicut sphæræ septem planetarum : et hoc quidem nos ostendemus inferius. Ista autem determinatio differentiarum sic præcise est secundum spæras stellatas secundum duplicem motum earum, scilicet secundum motum quem vocamus longitudinis climatum, et quem vocamus motum latitudinis earumdem. Licet ergo secundum unum maximum circulum et velocissimum, maximum influat motum orbi motor ipsius, nihil tamen prohibet diversas esse aptitudines et ad recipiendum motum et motus principium in quolibet corpore cœli : et secundum istas aptitudines, et ut ita dicam, idoneitates ad inchoandam partem et locum, unus est motus, differentiæ præhabitæ in orbibus distinguuntur. Sic ergo per ea quæ dicta sunt, determinatæ sunt longitudines partium cœli et loca cœli determinata a quibus incipit motus cœlorum, per quas regyrat partes, et quæ per loca tam secundum orbem stellatum superiorem quam secundum orbes inferiores planetarum.

Solutio.

CAPUT VII.

De causa finali propter quam cœlorum motus oportet esse plures.

Text. His autem determinatis, inquirendum videtur de his quæ secundum naturæ consequentiam remanent quasi principia ex istis. Cum enim dextrum et sinistrum determinata sunt diversimode tam in uno orbe quam in orbibus pluribus, consequens est ex isto plures esse motus cœli : et pluralitas autem hæc non causatur ex contrarietate formarum cœli, ita quod plura sint mobilia contrarietate formarum differentia, sicut multa sunt climata : quia in præhabitis multoties determinatum est, quod unus motus circularis non potest esse contrarius alii motui circulari per formam sui subjecti : et ideo cum motus superiorum sint multi, tunc inquirendum est de causa finali propter quam sunt multi, et in quo subjecto, et cui fini facti sunt motus circulares multi. In superioribus enim promisimus, quod vellemus laborare in inquisitione motuum cœlorum. Est autem prænotandum, quod cum nos investigare velimus causam finalem, et duplex est finis, in se, et in alio : nos hic volumus investigare motuum istorum

finem nisi qui est in alio, et non in seipso. Et ut intelligatur, dicendum est quod finis in se uniuscujusque rei est actio essentialis ipsius : et hoc est esse secundum quod esse dicit suæ essentiæ actum prout esse est actus entium, et vita actus viventium, et sentire actus sensibilium, et intelligere sive intellectualiter vivere actus intellectualium : et hæc actio est simplex, et in nullo alio recepta. Finis autem in alio est actio entis prout fit passio in passivo suo proprio quod recipit actionem, et ille finis est effectus essentialiter agentis in aliud cui largitur esse suum quantum ipsum possibile est recipere ab ipso : actus enim activorum sunt in patientibus et dispositis, qui nati sunt recipere actiones eorum. Diversimode autem attribuuntur isti fines rebus æternis et corruptibilibus : quoniam incorruptibilia in suo esse sunt perpetua per naturam, et ideo habent in seipsis esse divinum nobilius omni esse corruptibili : et cum nihil sit propter ignobilius se, non possunt esse talia perpetuo ad esse causatum extra ipsa, nisi in alio qui est finis secundarius, et vocatur finis operationis eorum et non principalis : et ideo cum dicitur quod cœlo motus est propter esse perpetuum quod quidem est in ipsis, est ille finis per se : et cum dicitur quod est propter generationem inferiorum, est iste finis secundarius et non principalis [1]. Corruptibilia autem non habent in seipsis esse divinum, sed potius in generatione : et ideo quodlibet ipsorum extra se habet nobilius esse. Et hæc adhuc dupliciter considerantur. Cum enim quæritur propter quid est homo, dicitur quod propter esse quod est ut actus essentiæ : propter hoc enim accipit formam hominis ut augeat in ipso actum esse hominis : cum autem homo sit completus, est imperfectus ipse propter divisionem et multiplicationem hujus esse, quatenus divino esse per generationem participet, et sit actu ab ipso quod est generatio ejus optimum secundam naturam : et propter illud est in fine principali, et non secundario, licet quoad esse individui sit propter seipsum : esse autem individui est defectivum et non completum. Et ideo est quædam conversio inter hos fines. Omne enim quod habet finem in seipso, habet etiam finem in alio : sed completior est finis in seipso quam in alio : et ideo finis in alio est propter finem in ipso in talibus : quia est divinum quod habent talia perpetua in seipsis, non est vacuum et otiosum, sed potius plenum et fontale et effluens et largum, et ideo non est contentum in fine in seipso, sed procedit potius quodam modo processionis in aliud quodlibet quod receptibile est suæ bonitatis. Id autem quod habet finem in alio, necessario etiam habet finem in seipso inferiorem et ignobiliorem, sicut diximus superius. Sed tamen finis in alio necessario proponit sibi finem in seipso, eo quod sicut diximus in fine secundi *Physicorum*, posteriori posito, necessario ponitur prius : sed habens finem in seipso, non eadem causa ponit finem in alio : quia non sequitur quod priori posito ponatur posterius, nisi ratione materiæ alicujus specialiter, et hoc est in perpetuis : quia ideo posteriora sua ponunt, quia vacua in seipsis remanere non possunt.

His autem habitis, notandum est quod cœlestes motus possunt probari plures ex priori fine et ex posteriori. Si enim quæratur quare cœli motus sunt plures ? potest dici quod motores superiores in se perpetui, eo quod non otiosi permanent, motum influnt suis mobilibus perpetuum : et quia motus distant longe et prope a loco mobili diversimode in subjectis diversis, ideo diversa fiunt elementa secundum calidum et frigidum, et humidum et siccum : et quia diversa et contraria sunt elementa per actionem et passionem, necessario fit generatio et

Multitudo cœlestium motuum ex duplici fine probari potest : et altera probatio est divina, altera naturalis.

[1] Cf. Averroem com. 17 hic, et in XII Metaphys. com. 36.

corruptio. Et iterum e converso si quæratur quare motus superiorum sunt diversi ? responderi potest quod quia est generatio et corruptio, oportet esse generata et corrupta : et quia sunt diversa generata et corrupta, oportet esse diversitatem motuum quæ diversimode accedens et recedens facit contraria generata et corrupta simplicia : et quia motus est diversus, oportet esse moventem perpetuum : et quia movens est perpetuus in movendo, oportet eum esse perpetuum in esse largo et fontali. Sed prima via ex prioribus est simplicior, et pertinet ad divinum : et secunda via est ex prioribus secundum sensum, et pertinet ad hanc scientiam.

Et ideo secundum illam hic procedemus dicentes, quod causa multitudinis motuum ista est : quia non sequeretur generatio quæ est opus proveniens ex multis motibus superiorum, et præcipue ex duobus qui sunt motus primi mobilis, qui vocatur diurnus, cujus dextrum est in Oriente mundi, et motus circuli obliqui qui dicitur signorum circulus, cujus dextrum est in Occidente mundi. Ad hos enim duos motus omnes alii corporum superiorum motus referuntur. Sicut enim diximus, omnis cujus est operatio aliqua per se et essentialiter, est propter illam suam operationem secundum quod operatio et actio ejus essentialis, secundum quod manifestat nomen actionis : quia actio est operatio actus, hoc est, formæ essentialis et naturalis rei : sed tamen ut diximus, operatio aliquando est operatio sola, quando est finis in se : et aliquando est operatum, quando finis est in alio : operatio enim rei divinæ quæ est perpetue et permanens est perseverantia et permanentia in esse quod est actio essentiæ permanentis, et hoc est vita sempiterna in seipsa : et quia non est otiosa et vacua, sed fontalis et larga hæc vita in motore primo qui est immobilis omnino, ideo oportet quod operatio ejus in alio quod est suum mobile proprium, sit largitiva motus sempiterne secundum omne esse temporis, et secundum naturam ex parte cœli non est defectus, ut ostendimus in octavo *Physicorum*. Cœlum enim est perpetuum secundum eumdem modum perpetuitatis : quia corpus est spirituale, subtile, rotundum, motum motu circulari sempiterno. Hæc est ergo una causa motus et accedentis et recedentis in orbe rotundo, quæ accepta est ex ipsa largitate motoris.

Possumus autem ad eamdem causam venire incipiendo ab effectu ejus in corporibus inferioribus. Repetemus ergo quæstionem quærentes, quare motus cœli non est factus unicus, sed plures, ut diximus ? Dicatur igitur, quod causa diversitatis motuum cœlestium est accepta ex generationis multiplicitate : et hoc ut videamus melius, inchoemus ab his quæ exiguntur ad motum circularem dicentes, quod sicut in libro de *Motibus animalium* est probatum, nullum corpus movetur circulariter nisi moveatur super aliquod corpus stans quietum : quod si moveretur, non posset moveri circulus in loco uno permanens. Virtus enim immobilis hæc ad minus addit super virtutem circuli moti. Nulla enim partium corporis rotundi circulariter moti, permanet stans fixa et in motu : poli enim qui videntur stare, sicut diximus superius, in loco suo moventur, licet non transeunt de loco ad locum, vel de situ ad situm. Similiter autem manifestum est, quia corpus circulariter motum non est de natura ejus corporis quod figitur in medio sui, eo quod nulla pars circulariter moti descendit ad centrum, quod absque dubio faceret, si esset de natura gravis quod figitur in centro contra quod movetur circulus. Si enim aliqua pars ipsius moveretur ad medium, cum idem sit motus totius et partis in omni corpore simplici, tunc oporteret quod toti corpori cœlesti naturalis esset motus quod est ad medium. Nos autem jam

Text. et 18.

demonstravimus in *Physicis*, quod corpus cœleste totum movetur motu circulari naturaliter : quia si diceretur contrarium illius, quod scilicet circularis motus esset ei accidentalis, non posset circularis motus esse sempiternus, eo quod nihil eorum quæ sunt accidentalia et extra naturam, possit esse sempiternum, sicut superius in primo libro demonstravimus. Res enim accidentalis quæ est violenta et communiter accidens et non accidens, proprium est post naturale, quia non accidit alicui tale accidens nisi per recessionem quamdam a natura et virtutibus naturalibus. Revertamur ergo ad propositum, dicentes quod si est necessarium omne quod movetur motu circulariter, ut moveatur super rem stantem et quietam, tunc oportet aliquod corpus quietum et fixum esse in centro. Et hoc procul dubio non est nisi terra, sicut per sensum probatur : quia terram videmus in medio quiescere. Hic igitur supponatur hoc : in futuro enim in sequentibus istius scientiæ demonstrationem adducemus de natura terræ et de natura reliquorum elementorum, et loquemur de ipsis cum intentione exquisita. Ulterius autem procedentes ex illo dicimus, quod quando unum contrariorum est in natura, oportet etiam ut aliud sit in natura, cum formæ contrariorum sint ambæ existentes. Cum enim contraria nata sunt fieri circa idem, eamdem proportionem habent ad esse contraria : et ideo si unum est in natura, oportet et reliquum esse in natura. Hujus autem est et alia ratio : quia enim omnis contrarietas habet in se aliquid de habitu et privatione, si contrarium quod est per modum privationis ponatur, oportet quod et illud quod est per modum habitus ponatur : quia habitus est ante privationem secundum naturam et diffinitionem : et hoc modo se habent calidum et frigidum : quies autem et gravitas et frigiditas dicuntur per privationem levitatis et motus et caliditatis : conveniunt autem terræ quies et gravitas et frigiditas, et igni conveniunt mobilitas et levitas et caliditas : ergo oportet quod quies sit ante terram, et de motu quidem et quiete dicantur ut privatio et habitus, est planum, caliditas et frigiditas : et sic aliquo modo opponuntur, cum motus sit causa caloris in subjecto quod est utriusque susceptibile : et hic videmus quod ignis motus excitatur, et non motus extinguitur. Cum igitur frigiditas privet motum, et sistat eum, erit ipsa per hunc modum privatio caliditatis. Sic autem etiam opponuntur leve et grave : quia unum eorum privat motum propter quod in primo *Peri geneseos* dicitur, et generatio ignis ex terra generatio simpliciter est, corruptio secundum quid : et generatio terræ ex igne secundum quid, et corruptio est corruptio simpliciter. Sic igitur habetur quod necessario sunt ignis et terra.

Redibimus et inveniemus necessitatem existendi media elementa. Cum enim sint extrema habentia contrarietatem in una qualitate, oportet esse per generationem ab illis media quæ cum his habent contrarietatem perfectam, sicut contrariatur aer ad terram, et aqua ad ignem. Hoc igitur ita esse, ut diximus, supponantur, quia in sequentibus librorum naturalium, et præcipue in secundo *Peri geneseos*, de his inquiremus sufficienter : hoc enim hic non induximus nisi ut ostendamus ex habentibus contrarietates primas corporibus, necessariam esse generationem. Non enim possibile est aliquando distincte contrarietatibus in seipsis secundum esse fixa manere, cum contraria se tangentia et agant invicem et patiantur continue ab invicem : et per hoc continue corrumpant se ad invicem et generentur mutuo ex invicem : cum corruptio unius sit generatio alterius. Causa autem hujus diversæ generationis et passionis est accessus generantis et recessus secundum circulum. *Text. et com.* 19.

Text. et com. 20. Motus autem circularis non potest esse perpetuus nisi mobile suum sit perpetuum : et est conversio in illo : quia etiamsi mobile sit perpetuum, et est etiam motus perpetuus : cum mobile et motor nunquam possunt esse otiosa sine motu, ut probatum est in octavo *Physicorum* : ergo sic arguendo a primo per sermonem jam habitæ inductionis, necessarium est quod existente circulari motu generationem esse : et convertitur etiam ab effectu ad causam, ut prius diximus, quod si generatio est, necessarium est esse motum circularem afferentem et referentem generans quod movet materiam generabilium. Si autem generatio est sicut motus quidam circularis præcipue in simplicium corporum generatione, quorum quodlibet generatur ex altero, tunc quæramus utrum generatio sit tantum una vel sint multæ? Si enim est una, tunc nunquam est corruptio, sed generatio unius et ejusdem : et hoc est si causatur generatio ab uno motu simplici eodem modo se habente. Si autem multæ sint, ut oculis videmus, quia idem quod generatur aliquando corrumpitur, et generatur aliud et diversum ab alio, oportet quod hoc causetur a motu circulari diversimode se habente : et ille est circulus obliquus, qui dicitur signorum, in quo sol qui est principale generans, accedit et recedit, et accedendo facit vincere elementa superiora super inferiora, et recedendo facit vincere inferiora super superiora. Si enim secundum dispositionem motus cœlestis est dispositio elementorum ad invicem necessario : hoc autem in sequentibus libris scientiæ naturalis ostendam illud ostensione planiore et manifestiore, quando loquar de perpetuitate generationis in secundo *Peri geneseos*.

Text. et com. 21. Nunc enim non intendimus investigare nisi causam finalem propter quam facta sunt circularia corpora multa : et non sufficit revolutio cœli unius, causam illam assignantes dicimus, quod non sunt facta multa nisi propter generationem : non enim potest generatio impediri : generatio autem non est nisi existentibus primis generalibus quæ sunt ignis et reliqua elementa : elementorum autem existentia est ex motu circulari. Non enim fuit esse terræ necessarium, nisi quia oportuit motum circularem habere corpus naturale, quod esset centrum, contra quod revolvetur quod esset quoddam fixum. Sic igitur habita terra necessario habebitur ignis : et habitis his, oportuit haberi reliqua duo : habitis elementis consequitur generatio : ergo a primo habito circulari motu sequitur generatio. Sed necesse est quod diversitas generationis esset aliqua causa : ergo necessarium fuit, quod esset perpetuus aliquis motus diversimode movens materiam. Tria enim sunt in generatione, quorum primum est continuitas esse, et secundum diversitas generationis et corruptionis, et iterum diversitas generatorum in figuris et speciebus. Et primi quidem causa est circulus uno modo motus super materiam generabilium : et ille est circulus habens motum diurnum. Secunda autem causa est circulus aliquando auferens, et aliquando referens generantia, et ille est circulus obliquus. Et tertii causa est diversitas generantium aliquando distantium, et aliquando non distantium secundum diversos situs eorum in circulis suis : et illi sunt orbes stellarum fixarum et planetarum. Sic igitur in generatione necessario oportet nos habere duos motus, quorum unus dextrum habeat in Oriente mundi, et alter sinistrum habeat in Occidente mundi, quibus motibus multa moveantur generantia propter diversitatem figuræ et formæ generatorum : et hoc est quod in capitulo isto intendimus declarare.

TRACTATUS II

DE FIGURIS ET MOTIBUS CŒLORUM.

CAPUT I.

Quod prima figura est corporis primi.

et com. Cum autem nos in præhabitis libri superioris ostendimus motum cœli esse circularem, et ex illo sequatur ipsum cœlum esse figuræ circularis, volumus tamen hic ex intentione principali quærere quæ figura sit apta cœlo, ut vera causa ejus et propria sciatur : non enim sufficit ad perfecte sciendum aliquid concludere, quia est tantum consequens ex quodam alio, sed oportet investigare ipsum per causam propriam essentialem. Dicamus igitur cœlum esse figuræ circularis et rotundæ : et dico iterum quod figura est rotunda necessario, et diffinio quod illa figura est conveniens et apta substantiæ cœli. Convenientissimum est enim ut figura prima sit corporis primi : ideo quod secundum naturam omne illud quod est prius aliis secundum substantiam, est primum eisdem secundum accidentia propria quæ consequuntur substantiam illam. Est autem perpetuum corpus primum secundum substantiam omnibus generabilibus et corruptibilibus. Igitur erit eisdem prius secundum figuram, quod est accidens proprium consequens substantiam, præcipue cum cœlum quod est magis formale quam materiale, figuram habeat stantem et non mutabilem : generabilia autem ut elementa, eo quod magis sunt materialia quam formalia, figuras et formas habent mobiles : et ita sunt magis elongata ratione primæ figuræ quam perpetuum corpus. Volentes igitur nunc iterum ex propria intentione considerare figuras cœlestium, oportet nos inquirere quæ est prima figurarum, et superficialium et corporalium. Habito enim quæ est prima superficialium, habetur etiam quæ est prima corporalium : quia sicut se habent ad invicem superficiales, ita se habent ad invicem corporales. Dicamus igitur quod figura omnis superficialis, aut est figura terminata lineis rectis quæ vocatur figura æqualis superficiei, eo quod partium ejus una non eminet super alteram, quam nos planam appellare consuevimus : aut est superficies contenta linea rotunda, quæ est superficies non æqualis, hoc est, non plana, eo quod partium ejus una eminet ab altera. Non

est enim alia figura, licet sit simplex : quia illa quæ continetur linea arcuali et recta, composita est ex his quæ nullam habent rationem primæ figuræ. Sed omnis superficies æqualis sive plana necessario pluribus quam duabus lineis continetur : rotunda vero continetur linea una. Si autem istud est secundum hoc et est unum in omni genere ante multa, et prius, eo quod prioritate naturali est simplex ante compositum : tunc procul dubio circulus est ante omnes figuras superficiales, et prior eis prioritate naturali.

Objectio contra dicta. Si autem aliquis dicat, quod sicut se habet linea recta ad circularem, ita se habet figura rectarum linearum ad figuram circularem : et quia linea recta est ante circularem, ideo videtur etiam figura linearum rectarum esse ante figuram circularem, præcipue cum Euclides in *Geometria* primum agat de triangulo quam de circulo, et corpora triangula vel quadrata determinentur ante corpora sphærica.

Solutio. *Dicendum* quod non est similis habitudo figuræ rectarum linearum ad figuram circularem, quæ est lineæ rectæ ad circularem : quoniam linea recta unius est formæ et linea circularis duarum est formarum, quia habet formam concavi et formam convexi, sicut diximus in *Physicis* : sed figura rectarum linearum est plurium linearum, et figura circularis non habet nisi unam lineam se terminantem et concludentem. Propter quod etiam Euclides diffinivit circulum ante triangulum : sed diversitates et passiones trianguli demonstrantur ante diversitates et passiones circuli : quia diversitates et passiones circuli non inveniuntur nisi per passiones trianguli et mensuras quadrati in circulo protracto : et ideo adhuc relinquitur circulus ante triangulum esse sicut simplicior eo.

Objectio contra solutionem. Sed forte adhuc objiciciet aliquis ostendens, quod simplicitas circuli et compositio trianguli non sunt ejusdem generis : et ideo non potest probari per simplicitatem et compositionem unius vel alterius, quod circulus sit prior vel posterior triangulo. Si enim resolvatur triangulus in superiores, non resolvetur in circulum vel circulos, sed potius in triangulos : et si resolvatur in lineas, resolvetur in lineas rectas et non in circulares. Et sic videtur quod circulus non sit simplex superficies, nec simplex linea unde componitur triangulus : sed est alterius generis, quia non venit in compositione trianguli omnino : et ita videtur quod circulus non est simplex pars trianguli : ergo quoad hoc non potest probari esse prior triangulo.

Solu[tio]. Sed ad hoc absque dubio dicendum est quod circulus non est simplex ad triangulum, nisi aliquis ex comparatione et non proprie loquatur : sed ratio prioritatis circuli ad triangulum est ex uno quod est perfectum in comparatione ad unum imperfectum in genere linearum circularium ad figuras : in quantum enim linea circularis est perfecta cui nihil potest addi per compositionem, ipsa sola nata est perficere figuram : quia si sola non concluderet figuram, ei aliquid addi posset : et hoc probatum est in primo tractatu libri superioris. Sed in quantum linea recta imperfecta est recipiens additionem, ipsa non sufficit sola concludere figuram : et ideo nulla figura ex una vel ex duabus rectis lineis concluditur : et quoad hoc in ratione elementi ad figuram concludendam prior est linea circularis quam recta : et ante ipsum est sicut unum in esse et virtute potens concludere figuram ante id quod multa est in esse et virtute quando concludit figuram : et sic in genere elementi simplicis virtutis est circulus et in compositione triangularis : hoc igitur modo circulus est ante triangulum : et idem inferimus ulterius dicentes, quod sicut se habet circulus in superficialibus figuris, ita se habet sphæra in corporalibus : ergo prima inter corporales figuras est sphæra : superius autem habitum est, quod primo corpori debetur prima figura corporalis secundum naturam, et quod primum corpus est cœlum:

ergo cœlo debetur figura sphærica secundum naturam.

Tit. et com. 23. Amplius autem completum est, ut in primo tractatu prioris libri esse diximus, post quod non relinquitur aliquid addendum, et extra quod nihil est suorum quæ ad integritatem et perfectionem ejus pertinent : talem autem perfectionem linea æqualis quæ recta vocatur, non habet, quia possibilis est ei additio remanente forma et diffinitione ejusdem speciei quæ recta permanet : sed lineæ circulari nihil omnino addi potest, ita quod remaneat ratio et forma circuli : igitur linea continens circulum, rotunda est stans una in sua perfectione. Cum igitur rotundum sit completum, et in omni genere completum sit ante diminutum, tunc propter istas duas rationes anteriores quas induximus, circulus erit ante reliquas figuras superficiales. Per eamdem igitur rationem orbiculatum corpus sive sphæricum est ante corpora reliquarum figurarum : quia ipsum solum continetur superficie una, sicut circulus continetur linea una : reliqua autem corpora linearum æqualium, hoc est, rectarum, continentur superficiebus multis, sicut figuræ rectarum linearum continentur lineis multis. Diximus enim in *Physicis*, quia in proportione prioritatis qua circulus est in multis figuris superficialibus, ita est sphæra in multis corporibus rectarum superficialium et angulorum.

Text. et com. 24. Amplius autem hæc demonstrantur etiam ex sententia eorum quæ resolvunt corpora ad superficies diversas, quorum opinio non est vera, sed a nobis in sequentibus improbanda : tamen in hoc verum dicunt, quod dicunt corpora sphærica ad superficies diversas non resolvi. Sumamus ergo sententiam eorum qui componunt corpora ex superficiebus, et resolvunt ea ad ipsas, tunc videbimus quod testificantur id quod diximus. Ipsi enim solum corpus orbiculatum inter omnia reliqua corpora non resolvi dicunt ad superficies : ideo quia non inveniuntur superficies multæ secundum principia superficierum et formarum : sed tantum una quæ est unius principii quæ est linea una et unius formæ, quoniam formæ rotundæ. In omnibus autem aliis corporibus angularis figuræ inveniuntur superficies multæ secundum principia, vel forma, vel utroque modo : quoniam triangulus non potest resolvi in superficies multas secundum formam, quia omnes sunt triangulares : sed resolvitur in multas superficies, quarum quælibet est a multis lineis principiata et terminata. Omne autem aliud corpus quadratum vel pentagonum, et sic deinceps, resolvitur in superficies plures secundum formam et plures secundum principia. Ergo quoad istos etiam corpus sphæricum simplicius est corpore triangularis superficiei. Non enim est eadem sententia eorum corpora resolventium ad superficies, et eorum qui dicunt resolvi corpora in corpora atomalia. Illi enim qui resolvunt corpora ad superficies, non resolvunt omnia corpora, sed tantum illa quæ plurium sunt superficierum secundum formam et principia figurarum, vel secundum principia superficierum tantum, sicut diximus. Qui autem dicunt corpora quadrata resolvi ad atoma, omnia corpora tam sphærica quam alia talem dicunt habere resolutionem, eo quod ex talibus atomis corpora componantur. Jam igitur dicendum est tribus rationibus, quod figura corporis orbiculati est ante figuram reliquorum corporum : est enim prior eis secundum naturam.

Amplius autem figura corporis sphærici etiam in ordine et compositione sub termino diffinito quo componitur ejus esse, est ante reliquas figuras corporum : Text. et com. 25.

et hoc planum erit per similitudinem loquendo, licet non ita sit secundum esse et naturam. Sicut enim in numero unum est ante duo per ordinem numeri et per diffinitionem : quia cum unum diffinitur, non ponitur in diffinitione ejus numerus. Cum autem diffinitur numerus, ponitur in diffinitione ejus unum : quia numerus est multitudo aggregata per unum : et similiter unum est simplex, numerus compositus ex uno. Ita per similitudinem quamdam loquendo, orbis est linea una quæ est principium et terminus superficiei continentis orbem, et triangulus hoc modo est lineæ duæ quæ sunt termini continentes et principiantes superficiem continentem triangulare corpus : licet enim nulla una superficies duabus lineis possit concludi sive contineri, tamen omnis superficies plana principiatur ex duabus lineis, quarum una est principium ejus, et altera finis. Si enim una linea moveri intelligatur secundum punctum unum, reliquo immobili existente, ex motu illius necessario causatur triangulus : et tunc tota expansio superficiei erit inter duas lineas, et tertia linea causatur ex fluxu puncti lineæ : et sic intelligitur quod triangulus est duæ lineæ : secundum compositionem enim et generationem trianguli est hoc modo duæ lineæ, quarum una est unde fluit exparsio superficiei, et altera ad quam terminatur. Si autem intelligatur linea moveri secundum utrumque punctum, tunc necessario constituit quadratum, cujus exparsio tota generatur infra duas lineas, et duæ reliquæ lineæ a fluxibus duorum ejus punctorum producuntur : et sic intelligitur in secundo Euclidis, quod omne quadratum infra duas lineas intelligitur contineri, et ab una linea principiari sicut et triangulus, sed altera parte longius, nec ab una principiatur nec infra duas lineas continetur, licet sub duabus aliquando possit contineri : et hujusmodi causa pertinet ad geometriam. Satis autem de ipso dictum est quantum spectat ad hanc intentionem. Sicut igitur unum est ante duo prius eo secundum ordinem numeri in compositis, sic erit figura corporis orbiculati ante figuras corporum reliquorum : licet non per omnia sit simile : quia unum in numero intrat in numeri compositionem et diffinitionem : id autem quod est unum in sphærico, non intrat in compositionem angulosi nec diffinitionem ejus : et ideo hæc ratio est persusio ad similitudem accepta, et non adeo firma sicut prius inductæ : sed potior inter rationes inductas est secunda, et post hanc prima.

Ex his igitur sic probatis procedentes dicemus, quod si hoc secundum naturam corpori primo debetur figura prima, et corpus primum cœlum quod est in horizonte motus universalis quod horizontem accipiamus verum naturalem sicut eum diffinivimus : tunc procul dubio oportet corpus cœleste totum cujus est naturalis motus circularis primæ figuræ quæ est sphærica et rotunda. Et voco *corpus primum*, quod non loco tantum, sed natura communi primum est : et hoc est totum corpus quintæ essentiæ, quod est contentum infra sphæram supremam et convexum ignis. Si autem hoc necessario oportet concedi, tunc necessario sequitur quod corpus quod sit locatum in ipso, sit etiam rotundum : et hoc est ignis : quia cum locus et locatum sint ejusdem figuræ, oportet quod corpus locatum in concavo corporis rotundi sit convexitatis rotundæ necessario : eadem autem necessitate corpus locatum in concavo ignis, sicut aer qui est rotundus : similiter aqua quæ locatur in concavo aeris, et eodem modo locatur in concavo aeris et aquæ : ergo corpus quod est in medio, est rotundum, eo quod omnia componentia medium corpus sive mediate sive immediate continue sequentia usque ad corpus cœli quod naturaliter rotundum est, sunt rotunda necessario : sed est differentia inter hoc

Text. c. 2(

quod corpus cœleste essentialiter et per se rotundum est, et ideo habet motum circularem, sicut diximus in primo libro scientiæ hujus. Corpora autem elementalia sunt rotunda per accidens : et hoc est ideo quia locantur in rotundo, et sunt recta per se, et ideo habent motum rectum.

ubitatio ılchra

Dubitabit autem forte aliquis et dicet[1], quod quidem necessarium est, quod corpus quod per accidens rotundum est, sit rotundæ convexitatis, eo quod locatur in rotundo concavo ejus quod per se est rotundum : sed non propter hoc necessarium est, quod idem corpus quod per accidens habet rotundum convexum, habeat etiam rotundum concavum : et sic ulterius non sequitur, quod locatum in ipso non habeat rotundum convexum : ideo forte aliquis crederet non esse necessarium quod aqua, terra, et aer sint rotundæ convexitatis et concavitatis. Sed

olutio.

ad hoc dicendum, quod absque dubio, quod ignis rotundæ convexitatis est per accidens : quia scilicet locatur in corpore quod per se rotundum habet concavum : sed quia leve per omnes partes æqualiter movetur sursum ad concavum orbis lunæ, ideo necesse est quod per omnes æqualiter recedat a medio : et ideo necessarium efficitur ignis rotundæ concavitatis : et per accidens efficitur aer rotundæ convexitatis, et motu suo ad ignem et æqualem ascensum a loco aquæ et terræ efficitur rotundæ concavitatis : et in illo loco aqua rotunda accipit convexitatem, et per descensum æqualem a loco ignis et aeris efficitur rotundæ concavitatis. Terra autem rotunda est in centro : tum quia locatur in aquæ concavo : tum quia undique æqualiter circumferentia ad centrum descendit. Si ergo res ita se habet, et corpora elementorum quæ sunt sub orbibus et omnibus rotundis planetarum sunt rotunda, sicut diximus : et ita in omnibus continue se habet ad motum usque quod movetur primo motu qui est diurnus : tunc totum universum similiter est rotundæ figuræ, eo quod totum universum non constat nisi ex istis. Omnia enim simplicia corpora elementorum tangunt continue orbes planetarum : et orbes planetarum tangunt se mutuo usque ad sphæram stellarum fixarum, et sic continue usque ad orbem ultimum : ergo ab ultimo usque ad infimum descendendo omnia sunt rotunda corpora universi, et per se et per accidens : hoc est quod volumus demonstrare.

CAPUT II.

In quo probatur cœlum esse sphæricum per rationem illam qua probatum est, quod extra cœlum non est locus aliquis.

Idem autem demonstratur et visu et ratione sphærici motus per compositionem ad locum in quo movetur. Cum autem aliquid movetur, et cadit sub oculis in physicis, tunc est notum, et ostensum non indigens ratione. Videmus autem oculis quod figura universi est rotunda per hoc quod omnia cœlestia videmus moveri ab eodem in idem sicut in motu reflexionis : hoc enim esse non potest ex alia causa, nisi quia cœlum continens totum est sphæricum. Amplius autem in *Physicis* in primo libro ostendimus per demonstrativam rationem, quod extra orbem ultimum neque est vacuum, neque plenum, neque universaliter locus : hujus autem veritas salvari non potest, nisi orbis supremus sit rotundus : detur enim orbem ultimum esse contentum infra lineas rectas, tunc necessario sunt figuræ angulosæ : tunc procul dubio sequetur extra vacuum et inane *Text. et com. 27.*

[1] Hæc pulchra dubitatio est Commentatoris in com. 26.

et corpus esse et locum. Nos enim diximus in quarto *Physicorum*, quod locus est immobilis : sed motus est ad ipsum, et ab ipso : et tunc locus est secundum actum quando locat corpus, secundum potentiam autem quando non habet corpus, et tunc non est secundum actum superficies corporis continentis alicujus corporis. His ergo præsuppositis, dicamus quod figura rectarum linearum angulosa et quando movetur circulariter, est distant anguli ejus plus a centro quam latera : et si lineæ perducantur ad centrum usque ad angulos et ad latera, erunt longiores, et ducuntur ad angulos tanto longiores, quanto viciniores sunt anguli : cum ergo circumducitur angulus, habet locum remotiorem a centro a quo quando recedit, non impletur ab aliquo laterum : et sic est de locis partium laterum, quod nihil succedit inter ea quando recedit pars eminentior : ergo extra talem figuram necessario est et locus et vacuum propter successionem motus, et corpus ejus est illa superficies quæ est locus ipse : motus enim talis figuræ non est in loco secundum partes omnes, sed in diversis locis succedunt omnes sibi partes : et talis figura tollitur a loco in quo secundum aliquas partes fuit ante, et postea non est in eisdem, nec aliquis succedens partibus illis et efficitur in loco in quo nihil aliquando fuit : et hoc totum non est nisi per angulorum et laterum diversitatem : cum ergo hoc sit impossibile, non potest esse cœlum angulosum, sed oportet quod sit rotundum : quia rotundum nihil horum contingit. Similiter autem est in reliquis figuris non rotundis sive sphæricis, in quibus non sunt omnes lineæ æquales in centro ad circumferentiam productæ : et in tantum est hoc verum, quod etiam in figura lentis et ovali contingit hoc quod dictum est : licet enim in figura lentis non accidant dicta inconvenientia, si axis super quam movetur et poli ejus intelligantur poni non in compressa superficie, sed in circulari et stricta : et similiter si in ovali poli sicut in acutis ovi et axis transeat per longitudinem cui non accidit extra ipsum esse locum vel vacuum vel plenum : tamen motus omnium cœlorum non est unus, sicut diximus supra : sed sunt duo genere, quorum unus est a dextro quod est in Oriente, et alter a dextro quod est in Occidente mundi : nec possunt esse isti duo super eosdem polos : quia tunc uterque esset super circulos rectos, et non aliquando afferret, et aliquando deferret stellas generantes et naturam generatorum moventes, sed uterque affert ipsas uno modo : et hoc non potest carere generatione, sicut supra diximus : oportet igitur quod non sint super eosdem polos : et quando hoc esse conceditur, tunc non potest figura cœlorum esse lenticularis, vel ovalis. Si enim esset in cœlo exteriori figura lentis, oporteret quod in interiori esset : et interius cœlum moveretur super alios polos quam primum : ergo veniret lenticula interioris poli contra compressam superficiem exterioris : et tunc aut non impleret ipsum nunquam, aut oporteret quod volvi propter arctitudinem exterioris non posset. Similiter autem est de ovalibus figuris, quando acutum ovi interioris esset contra compressum exterioris : et hoc esse oporteret quando super diversos polos moverentur. Dicit tamem Themistius de duabus dictis figuris, quod Aristoteles, quando dixit in duabus figuris, lentis scilicet et ovalis, accidere vacuum esse extra cœlum, indiget interpretatione in bonum, quod scilicet intelligatur secundum intellectum quo cœlum accipitur de ratione suæ figuræ esse volubile in omnem situm, ita quod ubicumque ponantur poli, quod ipsum in loco suo et non extra locum suum moveatur. Et iste intellectus est satis bonus: quia secundum hoc in omnibus quæ sunt eis similes,si orbis talium figurarum disponi intelligatur, accidit ut extra ipsum sit vacuitas et locus, per modum quem diximus : quia in talibus revolutio totius secundum omnes partes et lo-

cus totius in talibus, non semper est super locum unum eumdem, sed super diversa secundum modum quem supra determinavimus. Cœli autem motum oportet esse in loco eodem : quia cœlum procul dubio non proprie est in loco, sicut diximus in *Physicis* : et si movetur in loco, non est hoc ideo quod extra ipsum sit aliquid : sed locus ejus ad quem refertur motus ejus, est convexum corporis essentialiter in ipso existentis.

Com. 2 Amplius autem ex his quæ in quarto *Physicorum* determinata sunt, constat quod motus quo mensurantur et numerantur omnes motus, est motus cœli supremi et primi : quia sicut in octavo *Physicorum* determinatum est, ipse solus vere est continuus et uniformis et perpetuus : in scientia autem divina determinatur, quod quælibet res mensuratur et numeratur sui generis minimo : si ergo hæc ita se habent, et constat quod minimus motus est velocissimus motus, tunc procul dubio velocior omnium motuum est motus cœli.

Com. 29 Hoc autem sic supposito, ulterius procedentes dicimus quod omnium figurarum quæ concluduntur ad idem punctum vel locum a quo incipiunt, est figura circuli : si enim accipiantur duæ superficies æquales, quorum una sit angulosa, et altera circularis, et una superponatur alteri, anguli angulosæ superficiei nec super circumferentiam, nec infra eam possunt contineri. Si infra circumferentiam contineantur, cum latera interjaceant angulis, oportebit et latera infra circumferentiam contineri. Si autem et latera et anguli infra circumferentiam continentur, necessario minor erit angulosa quam circularis concludens, et datum erat quod essent superficies æquales. Si autem anguli sint supra circumferentiam, sicut chordæ quædam arcuum circumferentiæ, et tunc iterum circumferentia erit major : et datum erat quod esset æqualis. Oportet quod anguli et latera extra circumferentiam contineantur, vel saltem anguli soli sive lineæ multæ a centro ad angulos educantur, erunt terminatæ ad angulos longiores semidiametris circuli a centro ad circumferentiam terminatis : si ergo circumducuntur lineæ illæ, describunt majorem circumferentiam quam sit : circulus enim figura dicitur angulosa, tunc æqualis : et hoc quidem ex tertio *Geometriæ* Euclidis demonstratur : ergo minus erit spatium circuli per quod movetur circulus, quam sit spatium lineæ angularis in angulosa circumducta : ergo in æquali motu circulus transibit spatium motus sui quam aliqua figura angulosa sibi æqualis : ergo motus circuli minor est motu cujuslibet figuræ angulosæ æqualis circulo : si autem hoc est secundum hoc, cum sphæricum se habeat ad corpus sicut circulare ad superficiem, tunc procul dubio oportet quod mobile cujus est motus primus qui est minimus omnium motuum corporum quæ sunt sibi æqualia, rotundum et sphæricum : et hæc est demonstratio fortis valde. Et si quis consideret in ipsa, inveniret quod cœlum nulla ratione potest esse angulosum, vel non sphæricum : et etiam quod secundum naturam non potest esse minus vel majus quam est modo : quoniam si posset esse minus, tunc posset habere motum angulosæ superficiei in eodem tempore quo movetur, et sic posset esse angulosum : et si posset esse majus, tunc posset habere angulosam superficiem in motu ejusdem temporis, quod est etiam inconveniens : quia semper sequeretur quod motus ejus non esset minimus qui posset esse in tanto corpore.

CAPUT III.

In quo cœlum rotundum est figura corporum inter ipsum existentium.

Text. et com. 30. Ex his autem corporibus quæ intra cœlum continentur, potest aliquis ad hoc sufficientes demonstrationes inducere, quod cœlum est rotundum : licet omnes hæ a posteriori probent id quod est prius, et non nisi quia et non propter quid ostendant. Planum est enim aquam existere super terram, et aerem super aquam, et ignem super aerem, et corpora cœlestia sunt super ista quæ nunc enumeramus corpora : licet ista corpora superiora non sunt continua cum istis corporibus inferioribus neque permixta eis, sed tangant ipsa tantum. Superficies autem aquæ est rotunda : et hujus quædam causa est, quia terra est rotunda quam tangit undique per circumferentiam amphitrici aqua Oceani. Similiter autem aer est rotundus, quia tangit aquam rotundam : et ignis rotundus est quia tangit aerem rotundum : et cœlum rotundum naturaliter, quia aliter non undique tangeret ignem : et sic vadit continue usque ad ultimum cœlum, quia omnes cœli necessario sunt rotundi. Sed dubitabit aliquis forte dicens, quod si terra rotunda est propter motum gravitatis suæ quæ æqualiter recedit a circumferentia ad centrum, non sequitur quod aqua sit rotunda per tactus ejus ad terram, nisi tantum in concavo ejus. Et ex hoc non sequitur quod convexum ejus sit rotundum. Eodem modo est de aere et igne. Sed in præhabitis solutum est illud : quoniam ex motu gravium et levium probavit ipsa esse rotunda tam in concavo quam in convexo, sicut diximus superius : et hoc quod diximus de tactu eorum ad invicem, est argumentatio ab effectu sumpta : quoniam non ideo sunt ista rotunda, quia tangunt se secundum superficies rotundas : sed potius quia superficierum rotundarum, ideo tangunt se secundum rotundum : et hoc præcipue patet in cœlo quod essentialiter rotundum est, et non habet rotunditatem ab eo quod tangit rotunda corpora locata in ipso : tamen in ratione inducta ostendendo rotunda corpora mundi, incipiemus ab aquæ rotunditate quam rotundam extra probavimus, eo quod æqualiter movetur ad superficiem terræ : convenit nobis ostendere quod aqua sit determinata ad terræ superficiem, quia sine hoc nostra ratio erit incompleta.

Dicamus ergo hoc esse manifestum et *Tex* planum, cum nos confitemur ea quæ sensui sunt manifesta, quod scilicet res ponderosa movetur ad locum inferiorem, et quod gravissimum descendit in centro sicut terra : et quod est grave non gravissimum, ut aqua, movetur ad locum propinquum centro et non ad centrum : et hoc est moveri ad superficiem terræ locatæ in centro : locus enim inferior non infimus, non est centrum, sed propinquus centro. Describamus ergo centrum mundi quod idem est quod centrum terræ, et sit A : describamus circumferentiam sive superficiem aquæ cujuscumque figuræ fuerit, et sit B E C : protrahamus a centro A duas lineas, quarum una sit A B, et altera A C, et protrahamus lineam B C quæ sit basis trianguli A B C : et protrahamus a centro A perpendicularem usque punctum E, ita quod A D C sit linea una, sicut docet ars theorematum, et est quartum decimum primi Euclidis : et hujus quidem figuræ descriptio est ista. Hac descriptione igitur facta, dico lineam A D quæ est perpendicularis super basim trianguli A B C esse breviorem et linea A B et li-

nea A C : quod sic probatur : quia enim perpendiculariter stans super basim B C est utraque ejus parte super lineam eamdem angulus rectus, sicut dicit diffinitio perpendicularis in primo Euclidis posita : ergo angulus qui est in puncto D trianguli A B D est rectus : cum ergo triangulus rectilineus habeat tres æquales duobus rectis, sicut docet theorema vicesimum secundum primi Euclidis, oportet quod alii duo anguli, quorum unus est in puncto B et alter in puncto A sint æquales uni recto : ergo uterque eorum per se sumptum minor est recto : ergo major angulus trianguli A B D est angulus qui est ad punctum D : si in omni triangulo major angulo opponitur et subtenditur majoris longius latus, sicut docet theorema decimum nonum primi Euclidis, sicut latus A B quod opponitur et subtenditur angulo qui est in puncto D, et longius a latere B D et latere A D divisim sumptis : igitur est longius a latere B D et latere A D divisim sumptis : igitur est longius latere A D. Similiter autem probatur, quod A C longius est A D in triangulo A D C : ergo habetur propositum, quod A D linea brevior sit A B et quam sit A C : ergo locus qui est in puncto D vicinior est centro quam locus qui est in principio B et C : sed habitum est supra, quod grave non gravissimum finit ad locum inferiorem viciniorem centro, et non ad centrum ipsum : ergo aqua quando est in punctis A C fluit ad punctum D, et non cessat fluere donec cessat linea A D ad æquilitatem lineæ A C, et linea A B sit A D æqualis quando est producta versus circumferentiam usque ad punctum E : quando igitur pervenit ad punctum E, stabit tunc in superficie sua, et non fluit ulterius ad locum aliquem.

Text. com. Cum ergo tres lineæ A B et B C et A E sint protractæ ab eodem puncto, et sint æquales, et linea continuans ipsas necessario erit circularis, sicut expresse videtur ex nono theoremate tertii Euclidis. Cum ergo B E C signet superficiem aquæ, quæ superficies est circularis : et hoc est quod volumus demonstrare. Ex omnibus igitur dictis demonstratum est certissimum, quod totus mundus est figuræ sphæricæ : et oportet quod sit tam decenter factus ad similitudinem factoris sui, quod ipse sit in fine decoris, ita quod amplior decor nec secundum naturam nec secundum artem poterit cogitari. Decor autem iste secundum plus et minus est in corporibus naturalibus : quia decori illi qui est in rotunditate corporis cœlestis, et levitati ejus et planitiei non potest assimilari decor aliquis factus manu instrumentis artificialibus : et omne instrumentum armillarum factum ab Astronomis ad similitudinem cœli investigandum, est imperfectum et fallax secundum aliquid : et licet in aliquo defectum sensus supponat rectitudo intellectus : sit etiam sic in lineis quas sensibiliter describit Geometer, cum in aliquo fallit,licet forte illud deprehendi non possit in parvo tempore : et ideo in tempore magno cum magna fallacia crevit, et ex parvis deprehenditur falsitas instrumentorum. Similiter autem in corporibus naturalibus quæ videntur apud nos, sive sint simplicia, sive composita, non exprimitur decor corporis : quia cum actu illa generabilia sunt et corruptibilia, non sunt receptiva decoris cœlestis, nisi in quantum participant aliquod simile in cœlo : nunquam autem totam possibilitatem cœli percipiunt : et ideo nunquam possunt perfecte accipere decorem figuræ ejus et levitatis ipsius : sicut autem est in ipsis cœlis inferioribus et superioribus, ita quod supremum in decore maximo habet figuram sphæricam et levitatem, et luna decore minimo in genere corporum cœlestium : et ideo etiam in toto non illuminatur a Sole propterea quod de terræ natura dicitur esse.

Hujus autem dicti occasione quidam dicunt nullum esse circulum extrinsecum : quia licet sit rotundum et eccentricum, Opinio Commentatoris.

oportet incentricum et eccentricum esset corpus vacuum replens, sicut nos ostendimus superius : quia et hoc nullius esset actionis nisi ut vacuum suppleret. Ideo dicimus hanc esse inconvenientem passionem Mathematicorum. Nos autem

Opinio propria. convenientem reputamus : nec ideo dicitur esse sine actione corpus quod est de natura quintæ essentiæ, quia supplet vacuum : quia, ut supra diximus, corpus cœleste agit ex stella et circulo et ex essentia. De eccentricis autem quare necessarium est eos poni, non ad hanc doctrinam pertinet, nec per hoc breviter potest explicari : et ideo illud usque ad aliquod tempus differatur, quando Domino dante, de quantitatibus et motibus superiorum in *Astronomia* explicabitur. Hic autem sufficit quod altitudo istius corporis non habet aliquid simile in genere corporum naturalium omnino et planum : quia sicut se habet spatium altitudinis aquæ ad terram, quia aqua multipliciter est ad terram, et sic altitudo aliorum elementorum se habet ad invicem : quia semper est superius, eo quod est formabilius, multipliciter est ad inferius, sicut simile spatium cœli multipliciter est ad spatium ignis, et superioris cœli spatium multiplex est ad inferioris. Causas autem horum corporum et spatiorum quantitatis Astronomi est determinare. Tanta ergo de figura cœli et mundi a nobis dicta sufficiant.

CAPUT IV.

De assignatione causæ quare cœlum movetur ab Oriente in Occidentem, et non e converso.

Text. et com. 33. Deinceps autem nostræ intentionis est inquirere de motu cœli qui proprius est et naturalis cœlesti corpori, quod primum nobilius est inter corpora : licet enim habitum sit quod suus motus est motus circularis, tamen multa accidunt huic motui, et sunt ejus diversitates multæ, de quibus oportet facere inquisitionem et reddere causas. Dicamus ergo ex præhabitis, quod omne corpus sphæricum æqualiter se habet ut moveatur duobus motibus, altero quicumque sit ille, scilicet quod moveatur ab A in B, et e converso de B in A super eumdem arcum : circulus enim sic se habet solus in superficialibus figuris, quod in quacumque parte potest incipere motus ejus. Et similiter est de sphæra in corporalibus figuris. Ostendimus autem in præhabitis hos duos motus non causari ex contrarietate ejus quod movetur, sicut est in motu descensionis et ascensionis, et ut universaliter dicatur in omnibus motibus rectis : in omnibus enim istis diversitas motuum causatur ex contrarietate mobilium : sed in sphæra non sic est, quia quicumque arcus in sphæra accipiatur, tunc æqualiter se habebit sphæra ut habeat duos motus super arcum illum, quorum unus est ab uno puncto arcus in aliud, et e converso alter : et sic se habet sphæra ex ipsa sua rotunditate, et non aliqua contrarietate vel diversitate quæ sit in ipsa. Et ideo difficilis est questio quam hic suscipimus terminandam, quia scilicet cœlum magis volvitur ab Oriente in Occidens, quam e converso : cum ipsum sit rotundum, et figuræ sphæricæ natæ æqualiter sic se habere ad utrumque motum. Ad cujus quæstionis solutionem oportet supponere ea quæ dicta sunt in secundo *Physicorum*, quod natura nihil operatur inane et præcipue in rebus sempiternis, sicut sæpissime ostensum est. Similiter motus ejus circularis est perpetuus : oportet enim ex omnibus istis absque dubio, quod propter aliquam causam motus ejus ex quibusdam partibus est ad alios posterius quam e converso : motus enim iste aut sic se habet quod sibi est causa aliqua naturalis, aut ipse est causa rerum in prima

natura, aut ipse est causatus ab aliqua causa rerum quæ sunt in ipso motu : et hoc tertium inductæ divisionis membrum est numeri.

com. Inquisitio autem hujus causæ est difficillima : et ideo non debet aliquis nos reputare præsumptuosos, quia hic difficilia inquirimus : sicut enim inquisitio difficultiva est aliquando vituperata, aliquando est laudabilis : intentio enim est et voluntas inquirendi causas rerum occultarum, quas vel impossibile vel difficillime est homini scire : aut est etiam intentio et voluntas inquirendi causas in omnibus rebus, sive sint propriæ, sive secundæ, reputari potest occasioni rei ex paucitate rationis ejus qui inquirit de talibus : quia si rationem haberet, sciret utique quædam altissima non habere causam, sed causas esse aliorum. Contingit autem hoc peccatum dupliciter : aut enim contingit ex debilitate rationis inquirentis, quia vincitur ignorantia : et ideo putant circulariter unum per alterum non habens tantum considerationis ut distinguat inter demonstrationem *propter quid* et demonstrationem *quia*. Causatur autem inquisitio rerum difficilium non primarum, sed habentium causas ante se, aliquando laudabiliter ex multo desiderio sciendi, ut multum inquiratur de scientia, et quod illæ sciantur secundum veritatem per causam propriam scilicet et essentialem rei. Nos enim non oportet contemnere et dimittere æqualiter omnem causam ab aliquo assignatam, sed considerandum diligenter in causis rerum ab aliquo assignatis, et qualiter persuadet auditor causæ illius. Si enim accipit signum dialectivum vel rhetoricum pro causa, persuadet persuasione humana et debili, quia non concludit ex necessitate propositum : si affert causam essentialem veram, tunc persuadet demonstratione forti, cui non contradicitur nec resistitur ab aliquo : quando autem aliquis talem invenit quæ est necessitas, puto eo quod est sphærica a signis et icotibus rhetoricis, est subtilis, eo quod est intelligibilis rei quidditas, vel causa quæ est sola sine aliquo sibi adjuncto sufficiens ad propositum ostendendum, absque dubio laude dignus est et remuneratione, quæ quidem remuneratio proprie est honor debitus sapienti propter virtutem intellectualem. Redeamus autem nunc ad propositum dicendo causas manifestas quas in antecedentibus exposuimus, quæ cadunt sub oculis intuentium cœlum. Quomodo autem cujus causam assignare intendimus, est quare cœlum ex quibusdam suis partibus movetur ad quasdam potius quam e converso : cum tamen sit sphæricum, et quantum est de dispositione figuræ suæ in omnem partem et ab omni parte sua sit volubile æqualiter. Honor est virtutis præmium.

Dicendum igitur ad hoc, quod natura quantum potest fieri in hoc circa quod operatur, et facit illud quod facit nobilius modo quo sibi est possibilis : si autem hæc ita se habent : scimus autem ex dispositione omnium animalium, quod superius nobilius est quam inferius, et ante nobilius quam sit retro, et dextrum est multo nobilius quam sinistrum secundum Pythagoram, sicut diximus superius : tunc oportet quod motus cœli fiat meliori et nobiliori modo quo fieri potest : quod autem cælum habeat primum et ultimum, nobilius est et vilius, ita quod primum est principium motus in eo, et hoc est nobilius : et ultimum est per quod regyrat motus ejus in primum : et quod hoc est quasi ultimum in ipso, attestatur quæstio inducta quæ absque dubio nulla esset, nisi tales in cœlo essent diversitates. Quæstioni autem facit locum id quod videmus in sensu : videmus enim omne cœlum tam inferius quam superius oriri ex quibusdam partibus et locis : causa autem hujus est quæstionis quæ eam solvit ex exponit. Cum autem natura facit melius et nobilius præcise in cœlo et in aliis nobilibus et perpetuis,

tunc absolvens quæstionem causa est : quoniam nobilius et melius est ut cœlum primum moveatur motu simplici sempiterno cui non est abscissio, qui est circularis et uniformis, et ut principetur iste motus in ipso a meliori loco ejus ut meliori parte : pars autem et locus nobilior est in dextro : oportet ergo ut sit a dextro motus ejus : necessarium autem est esse duplex dextrum, unum sphæræ superioris, et alterum sphæræ inferioris, sicut nos patefecimus supra : et ideo cœlum necessario est moveri ab Oriente in Occidens. Sic ergo manifestum est ex dictis et verificatum quare cœlum moveatur ab Oriente in Occidentem, et non e converso ab Occidente suo movetur in Orientem, sive sit superius, sive inferius.

CAPUT V.

De qualitate motus cœli et qualitate motus inferiorum orbium colligitur ex motibus multis : et in eo est digressio *tangens diversitatem opinionum circa causam diversitatis motuum sphærarum inferiorum.*

Text. et com. 35. Adhuc autem etiam in hoc capitulo sequente quærimus de motu cœli, ostendendo quod motus primi cœli est æqualis in quo non est diversitas aliqua velocitatis vel tarditatis : hæc autem uniformitas convenit primo cœlo et motui primo : orbium enim quæ sunt sub cœlo primo, sunt motus multi ex quibus omnibus congregatur motus unus : et ille ex hoc videtur esse diversus, quia ex diversis motibus inæqualibus aggregatur : sed cœli primi non est nisi unus motus, et ideo est uniformis omnino et simplex.

Digressio. Licet enim in inferioribus orbibus non sit demonstratum secundum quod sunt illi motus multi, tamen scitur ex ipso multiplicem esse diversitatem in ipsis : quod quidam Chaldæi duplici diversitati attribuerunt in quibusdam, et in quibusdam simplicem diversitatem esse dixerunt : duplicem autem diversitatem dixerunt esse in omnibus sphæris planetarum præter quam Solis. Una quidem deferente eccentrico, cujus differentia accipitur ex motu centri circuli deferentis in circulo parvo in quo movetur circa centrum terræ : propter quod contingit, quod stella rotata indifferenter in temporibus inæqualibus, quadrat quantitates circuli signorum quæ abscindit a terra : altera autem est ex epiciclo, in quo stella rotata circa centrum quod fertur et figitur in eccentrico secundum tempora inæqualia moratur in eodem signo circuli signorum in diversis temporibus : quia in aliquo signo aliquando invenitur velox, et in eodem invenitur tarda et stans in aliquo tempore : et licet planeta æqualiter feratur in epiciclo secundum se æqualiter in deferente per se, tamen motus ejus in epiciclo inæqualis est ad motum ejus in circulo deferente, quod gratia exempli patet in motibus Saturni, de quo deprehendit Ptolemæus observatione subtili, quod in quinquaginta novem annis solaribus et una die et quarta unius diei perficit Saturnus quinquaginta septem rotationes in suo, et in eodem tempore perficit duas rotationes in epiciclo, et unum gradum et duas tertias unius gradus quæ sunt quadraginta minuta, qui motus sunt valde inæquales : et ex illis duabus diversitatibus colligitur motus ejus unus secundum quem perficit circulum signorum : et similes diversitates sunt in aliis, licet non sint uno modo in Mercurio et in aliis quinque : sed in Sole deprehenderunt non esse epiciclum, sed deferentem eccentricum tantum : et ideo unam tantum diversitatem ei attribuunt, quod est eccentrico circulo : licet enim Sol uno modo moveatur in deferente, tamen quia deferens egreditur de centro circuli signorum, ideo inæquales partes ejus re-

Opinio Chaldæorum de diversitate motuum cœlestium.

spondent æqualibus partibus circuli signorum : propter quod contingit quod Sol in temporibus inæqualibus abscindit æquales partes zodiaci. Ecce hic est diversitas quam supponentes et non probantes positionem ex inferioribus orbibus induxerunt Chaldæi : non enim contradicit Ptolemæus, quod diversitates istæ non possunt esse ex aliis causis quam ex epiciclis et eccentricis : sed dicit quod est magis conveniens usui ut sit ex illis.

ni Æ- tium.

Ægyptii enim alias horum causas assignaverunt ex gravitate et levitate astrorum sumentes causas harum diversitatum : quia videbatur eis quod astra attracto humore Oceani nutritentur, et tunc essent graviora et descenderent, et digesto illo essent leviora et ascenderent, quorum sermo fabulosus est et contemnibilis.

in Al- gii.

Fuerunt autem quidam parum ante hæc tempora naturales Philosophi, qui abhorruerunt eccentricos et epiciclos, eo quod videbant, quod positis illis necesse est corpus ponere in medio eorum quod suppleat vacuum, sicut et nos supra ostendimus : hoc autem corpus cum aliquando ascendat et aliquando descendat, non videtur esse rotundarum superficierum : ostensum autem est totum corpus cœleste esse rotundarum superficierum, et tunc videbitur sequi non esse aliquod corpus quod suppleat vacuum quod est inter eccentricos. Simile judicabant hoc verum dicentes impossibile esse vacuum in natura : et ideo simpliciter dicebant omnino epiciclos et eccentricos non esse. Aliam etiam rationem ad hoc inducentes, quia dicebant quod omnis corporis naturalis est habere rotundas superficies, et moveri circa centrum : corporis autem quod est unius et ejusdem naturæ habere superficies rotundas unius mensuræ et moveri circa centrum unum et idem, cum totum corpus quintum sit unius et ejusdem naturæ, ut dicunt, totum corpus illud erit eodem modo rotundarum superficierum et motuum circa centrum unum et idem : et sic nullus erit omnino eccentricus. Ne autem deficiant in causa diversitatis motuum orbium inferiorum, eo quod diversitas duplex in eis videtur per aspectum, sicut diximus, dicunt quod hujus diversitatis causa est rotatio polorum inferiorum circulorum super diversos polos superiorum : dicunt enim omnem stellam inferiorem moveri ab Oriente in Occidentem, sicut movetur sphæra prima in ordine sphærarum : et omnes superiores et inferiores esse motas ab unica virtute motoris primi : sed hanc virtutem esse fortiorem in ea quæ vicinius conjungitur, debiliorem in sphæra quæ se habet longinquius ad ipsam : et ideo cum prima sphæra perficit suum circulum, tunc sphæra inferior aliquantulum retardatur a perfectione tota circuli : et hujus retardationis causa videtur, quod stella moveatur ab Occidente in Orientem : quod autem aliquando est ultra æquinoctiale in Meridie, et aliquando in æquinoctiali, et aliquando in Aquilone circa æquinoctialem, inde dicunt contingere quod poli sui moventur in circulis parvis citra polos mundi, hoc est, videntur moveri per hujus retardationes, qui circuli parvi æque distantes sunt ab æquinoctiali circulo : et ideo dicunt causari motum latitudinis quem Astronomi ponunt esse in Sole ex hoc quod in utramque partem declinant a circulo æquinoctiali per viginti quatuor gradus fere : motus autem latitudinis in aliis planetis non dicitur esse ab Astronomis in hoc quod declinant ab æquinoctiali circulo, sed potius ex hoc quod declinant a zodiaco, et non moventur directe sub ipso quamadmodum facit Sol : et tunc dicunt isti causari ex hoc quod circuli quos retardando describunt poli eorum, quos describit polus zodiaci, sed declinant ab ipsis : et quia poli illi moventur omnibus motibus superiorum circulorum, ideo contingunt diversitates motuum duæ quas diximus : quia stella ex tardatione propria deberet uniformiter retardari in omnibus quartis circuli signorum : polus enim accipit aliquam

retardationem minorem ex circulo superiori fere cujus polus aliquando movetur : et ideo videtur aliquando posteriorari, et aliquando anteriorari in arcu majori vel minori : propter quod apparet diversitas motus. Et super illam fundavit astrologiam suam Alpetragius Abuysac. Ego autem videns quod neutrum horum demonstratum est, sed suppositum pro radice ut ex ipso habeatur imaginatio diversitatis quæ est per aspectum, magis consentio dictis Mathematicorum. Neutrum enim horum vel affirmatur vel negatur ex dictis Aristotelis, et magis videtur consentire dictis Mathematicorum, nam voca ipset inferiorum sphærarum motus, et non retardationes, et expresse dicit planetas moveri ab Occidente in Orientem : et similiter dicit quod in Occidente mundi dextrum est motus planetarum. Quod si motus eorum non esset nisi retardationes, non indigerent dextro aliquo speciali quod esset distinctum a dextro cœli primi.

Opinio propria.

Solutio ad rationes Alpetragii.

Ad rationes autem Alpetragii Abuysac dicimus, quod secundum proportiones naturales ab Aristotele probatas et a nobis expositas, quod uniformitas est in partibus cœli per prius et posterius, sicut diximus supra : et dico quod corpus primum et secundum et forte tertium est omnino uniforme in figura : sed primum uniforme est etiam in diaphaneitate et simplicitate, quam uniformitatem cœlum stellatum non retinuit, licet in toto sit rotundarum superficierum, a circulatione vero non obliquabilium : et ideo fit concentricum primo corpori, quod omnino est uniforme, cum non est retinens uniformitatem diaphaneitatis in omnibus partibus : propter quod quoddam ejus est stellatum, et quoddam non, et quoddam coloratum lacteum, et quoddam non : est stellarum alia rubens sanguinei coloris, et alia pallens, et alia umbrosa quasi nubea, sicut apparet, ad visum : descendentes autem sphæræ minus habent uniformitatis secundum consequentiam naturæ et rationis : et ideo cum hanc diversitatem non habeant secundum stellatum esse et non stellatum, eo quod quælibet earum non habet nisi stellam unam, oportet quod habeat causam secundum rotunditatem superficierum perfectam et imperfectam : et ideo retinent in circulis perfectam rotunditatem : sed in eo quod interjacet circulis, est quædam rotunditas, sed non perfecta, eo quod corpus est spissius et minus spissum secundum quod est major vacuitas quam supplet et minor. Et hoc est videre ad oculum in Luna, et plurima invenitur diversitas, et post hæc plurima in Mercurio et in Saturno et Jove et Marte et Venere, licet numerus diversitatum sit æqualis, tamen eadem est major et minor : sed specialis causa est in Sole quare in illo est minor, propter scilicet sui corporis nobilitatem, sicut infra dicemus. Ad aliud autem quod inducunt, satis ex antecedentibus patet solutio : quia supra dictum est, quod licet in communi corpus quintum sit unius naturæ et motus, tamen in speciali non potest esse : cujus signum est, quod ipsum divisum est in multos cœlos : et scimus quod natura dividens ipsum in diversa, non est nisi in diversa forma substantiali : et diversitas formarum substantialium constituit species diversas : et ideo quæ diversa sunt specie, non est mirum si circa diversa centra moventur, dummodo motus eorum referantur in communi ad centrum unum quod est centrum universi : et hoc fit in motibus omnium superiorum : et ideo quia motus ipsorum sunt propter esse generationis et corruptionis in inferioribus, sicut diximus superius, et esse generationis non fit ex uno motu nec ex multis motibus eodem modo moventibus, oportuit ipsa multos habere motus, et hoc fieri multis modis : et ideo sapientium sententia est multos in cœlo esse motus, qui adhuc usque ad tempora nostra non sunt deprehensi ab aliquo homine. Advertendum etiam motus superiorum esse non natura movente, sed ab intellectu : et ideo non sufficit in inferio-

ribus quærere ea quæ sunt naturæ corporalis tantum : quinimo putandum est, quod sicut sunt motores diversorum ordinum, quod ita sint motus eorum diversi relati ad motum unum : ita sunt partes quibus moventur diversæ, et loca ad quæ refertur motus eorum diversa : loca autem ista sunt centra, et in omnibus his nihil omnino dictum est contra naturam. Sic ergo intelligimus dictum esse, quod orbis primi sit motus unus, et quod corporum inferiorum sint motus multi, qui simul collecti per aggregationem constituunt motum unum, qui indicat verum locum in zodiaco, ubi videtur esse stella : motus autem isti ab Aristotele vocantur *laulab* in Arabico, quia sunt ad modum circularis descendentes et ascendentes oblique : *laulab* enim vocatur columna circularis quæ lignum per gyros quosdam ascendendo et descendendo comprimit torculatum : et hoc etiam modo vocat Alpetragius Abuysac.

x t com. 5. Redeamus igitur ad propositum, dicentes quod si cœlum primum quod est supremum, movetur motu diverso non æquali, tunc accidunt motui ejus intensio et remissio velocitatis et tarditatis : omnis autem vehementia sive intensio velocitatis quæ crescit in motu, aliquando est terminus ultra quem crescere non potest : hæc igitur vehementia aut est in principio motus, aut in fine, aut in medio : sicut, verbi gratia, violenti motus terminum suæ vehementiæ habent principium motus. Motus autem locales naturales rectorum corporum terminum haberent vehementiæ in fine motus : propter quod infinita distantia positiva ad quam est motus naturalis localis recti corporis, sequitur motum fieri in nunc temporis, ut habitum in octavo *Physicorum*. Motus autem animalis, ut nutrimenti, et alimenti, terminum habent suæ vehementiæ in medio. Sic etiam est de motibus localibus animalium : quia in principio membra sunt mobilia propter vicinitatem seminalis humidi nondum ad statum exsiccati : in fine autem frigescunt propter frigus inductum ex humido extraneo : sed in medio sunt in statu, et tunc vehementissime possunt perficere motum animalem et localem. Nos autem, ut sæpius in antecedentibus ostendimus, non invenimus in motu circulari principium a quo incipiat, ita quod ante non fuerit, neque finem in quo terminetur secundum tempus et naturam, neque medium in quo sit status vigoris vel mobilis ejus : ergo vehementia major in ipso nec est in principio ejus, nec in fine ejus, nec in medio ejus : non enim habet initium motus cœli in tempore, nec in fine, nec medium ejus quod in tota temporis duratione inventus est esse diversus in vehementia loci in tota longitudine temporis præteriti quæ aggregata est usque modo per observationes subtiles physicorum. Revertentes ergo breviter colligamus consequentiam rationis istius, dicentes quod si motui cœli non potest accidere aliqua vehementia major velocitatis secundum esse temporis, tune necessario consequetur motum cœli motum non esse diversum : quia omnis diversitas motus est propter vehementiam majorem et remissionem, quæ una vice major est quam alia.

CAPUT V.

In quo probatur per motorem primum et mobile primum, quod primus motus est uniformis : et est in eo digressio *declarans quæ sit causa prima, et quid sit causatum primum.*

Hoc autem aliter possumus ostendere ; si enim omne quod movetur, procul du- Text. et com. 36.

bio movetur a motore aliquo determinato, tunc oportet quod omnis diversitas motus aut sit propter diversitatem ejus quod movet et movetur, aut propter diversitatem utriusque simul. Dico autem diversitatem ejus quod movet, quando ipsum non movet secundum unum modum potentiæ semper : et dico diversitatem ejus quod movetur, quando non figitur nec permanet secundum unam et eamdem dispositionem : et dico quod diversitas propter utrumque est, quando neutrum eorum permanet, sed utrumque mutatur : quando enim aliquid talium contingit, tunc non est inconveniens si illud quod movetur, moveatur motu diverso secundum vehementiam, qui non est uniformis : nihil autem horum possibile est accidere in cœlo : et hoc licet satis habeatur ex principio octavi *Physicorum*, tamen etiam habetur per ea quæ in hoc libro ostensa sunt. Ostensum enim est in primo libro hujus scientiæ, et satis explanatum, quod illud cœlum quod movetur motu primo qui est diurnus, simplicissimum est in genere corporum, et non est factum nec generatum ex potentia aliqua, nec cadit sub corruptione, neque est mutabile per augmentum et decrementum, neque alterabile per qualitates : et si ista omnia jam probata sunt convenire mobili primo quod est corpus, tunc multo magis conveniunt motori primo : quia motor primus simplicior est quam corpus primum quod movetur ab ipso : causa enim prima in genere moventium naturalium est, quæ movet tantum primum in genere eorum quæ primo moventur secundum naturam, et simplex simpliciter quod movetur in genere corporum, et ingenerabile et incorruptibile omnino est immutabile secundum formarum immutationem : si ergo hoc ita se habet, corpus primum motum habens, neque est mutatum, nec alteratum omnino a qualitate in qualitatem : tunc procul dubio multo magis hoc quod movet ipsum, quod non est corpus, nec virtus in corpore, non est mutatum nec alteratum, et præcipue cum sit purus specie qui est intellectus, et nec corpus, neque virtus in corpore : patet ergo impossibile esse, quod motus cœli diversus sit ex motore vel mobili, et non uniformis.

Digres[sio]

Quod autem nos diximus causam primam movere causatum primum, forte perturbat aliquos : eo quod motor omnis secundum naturam proportionati vigoris est in movendo, et habet conterminum virtutis in quantitate et nobilitate quod movetur ab ipso : causa autem prima non proportionatur alicui enti, velut finitur virtus ejus ad ens aliud. Adhuc autem omne quod movet, sicut supra diximus, est propter id ad quod movet, ad minus sicut propter finem secundarium. Causa autem prima omnino est propter seipsam, et propter ipsam est quidquid est. Adhuc autem omne quod movet, non est perfectum per seipsum largiri bonitates suas, sicut in sequentibus ostendemus : quia si esset perfectum per seipsum, tunc superfluus esset motus ejus : causa autem prima dives est in seipsa, et in aliis divitiis festina inæstimabilibus, et potens largiri per seipsam : ergo ipsa non est motor proprius et proportionatus mobili primo. Quod et nos concedimus, indubitanter asserentes Deum benedictum et gloriosum non esse proportionatum alicui mobili. Sed primum dicitur quando dicitur aliquid simpliciter primum, et dicitur aliquid in genere primum : simpliciter enim causa prima est essentia prima quæ est Deus gloriosus mundi creator et gubernator, virtus omnino cujus improportionabilis est mundo in genere, et causa prima est in causis naturalibus secundum virtutem suo moto proportionatam : et hæc est intelligentia sive cœlestis animus, sive mens cœlestis, sive quocumque alio nomine motor primi cœli potest convenienter nominari : et ille etiam non variatur per dispositiones et alterationes intellectus quum formam intellectus in se habeat, quæ est scientia ejus, et hic est causa motus eo modo quo superius determinamus : hic

Primu[m] sans... citer d...

enim intellectus formarum moventium nihil extra se habet, sicut intellectus hominis variabilis : et ideo uno modo movet. Et hoc satis expositum est in octavo *Physicorum*. Et est observandum, quod hic motor non alio motu movet, et alio causat naturalia et inferiora in suis formis distincta, sed eodem, sicut artifex eodem actu quo movet instrumentum, inducit formam artis in materia artificiati : et ideo motus cœli qui est motus intelligentiæ, totum opus naturæ facit opus intelligentiæ : et ideo licet sit corporis motus, cum virtus agit intellective in ipso sicut est in motu corporis animati : et hoc qualiter sit, demonstravimus in fine primi *Physicorum*, ubi de appetitu materiæ tractavimus : ibi ergo propter prolixitatem evitandam in quodam requiratur.

imum causatum d liciter.

Similiter autem causatum primum dicitur multipliciter : dicitur enim causatum primum aliquando secundum rationem primam, aliquando autem secundum esse primum : secundum rationem enim primam est id quod causatur non præsupposito quodam alio : et causatum secundum est, quod uno solo præsupposito causatur : et tertium causatum, quod duobus præsuppositis inducitur in esse : unde secundum istum modum ens est causatum primum, quia intellectus entis nihil sibi proponit, et quodlibet aliquid præter ens, aut secundum est, aut tertium, et sic deinceps. Causatum primum aut secundum dicitur esse adhuc dupliciter : nam aut est primum simpliciter, aut primum est intelligentia quæ causatur a lumine causæ primæ : primum autem in ordine naturalium est mobile primum, quia omnia naturalia cum motu contemplantur.

t com.

His autem determinatis, redeamus ad propositum, rationes inducentes ex quibus motus primi præbetur uniformitas. Dicamus ergo quod si motus cœli primi non est æqualis velocitatis semper, tunc aut totus mutatur ita quod est totus velocior, et aliquando totus tardior propter totum cœlum mutatum : aut mutantur partes ejus quia movetur secundum hunc modum, quod una pars ejus est aliquando velocior, et alia pars ejus tardior : ad sensum autem probatur quod motus partium sunt uniformes : et hoc patet in mobili quod est sphæra stellata, quæ licet non sit mobile primum, sicut infra ostendemus, tamen in motu partium est uniforme : et si hoc est in ipso, tunc multo magis est hoc verum in mobili primo : partes enim sphæræ stellatæ sunt stellæ. Et hoc supponatur modo, quia inferius rationes ad hoc inducentur. Si autem motus stellarum, sive sit communis, sive proprius, esset diversus : tunc stellæ unius imaginis illius non semper elongarentur a se invicem,ita quod intra lineationem imaginis illius non semper contingerent in tota temporis longitudine : quædam enim earum moventur motu veloci, et prævenirent alias quæ moventur motu tardiori : et ex hoc contingeret duplex longitudo ad invicem, quod scilicet stellæ ejusdem imaginis recederent a se invicem, et una imago non semper esset in eadem continuitate et longitudine ad aliam : quod quia factum est, patet quod omnes observationes factas in præterito tempore oportet impossibile sit fieri in aliquo futuro tempore : et hoc sæpe diximus tam secundum motum communem quam secundum motum proprium : et vocamus communem motum diurnum, quem quilibet orbis inferior accipit a motu sphæræ primæ et supremæ. Motus autem proprius est, quem habet sphæra stellarum fixarum super polos orbis signorum ab Occidente et Orientem : et secundum quidem hunc motum moventur stellæ oblique motu qui dicitur Arabice *laulab*, ita quod Meridianæ accedunt ab æquinoctiali : et illæ quæ sunt juxta æquinoctialem, effectæ sunt Aquilonares : sed tamen æqualiter præcedunt et succedunt omnes : et iste motus fit in

omnibus centum annis gradu uno, et vocatur motus firmamenti apud Astronomos, et observatio quæ inter omnes hic expressius docet, est imago libræ, cujus lance stella media est observata esse per quantitatem pollicis extra extremas, ita quod linea eadem non jacet a tempore Nabuchodonosor regis usque ad hodiernum diem. Similiter duæ stellæ quæ sunt in cornu Arietis, et stella quæ est in genu Persei, et alia stella quæ Arabice dicitur *Abnoch*, quod Latine sonat *hircus*, ab omnibus retroactis temporibus observatæ sunt jacere in una linea recta : et similiter est in aliis : et ideo constat quod in partibus orbis primi qui simplicior est uniformiter quam sphæra stellarum fixarum, non potest esse motus diversitas secundum partes inæquales sive inæqualiter motus. Non potest enim dici, quod hoc fit secundum totum cœlum mutatum a dispositione sua : et hoc esse non potest nisi vigor cœli dissolvatur aliquando et debilitetur cœlum : hoc autem esse non potest, quia mollificatio et remissio in proprio actu omnis rei, sicut diximus, est propter debilitatem virtutis in re illa accidentem : omnis autem debilitas præcipue simplicis corporis, omnino est ex causa innaturali accidente in ea et vincente eam : et hoc apparet in animalibus : in animalibus enim est syncopis, quæ est cordis defectus, et phtisis, et hujusmodi, et senectus etiam quæ magis videtur esse in corpore secundum naturam et extra naturam compositionis animalium est, eo quod solvitur compositio vel complexio, licet hoc sit ex generantibus animalia ex contrariis quæ componunt ipsum : animalia enim generantur ex contrariis : et ideo pugnant ad se invicem in composito : et quia illa contraria sunt diversorum locorum, appetunt separari, et in locis esse : quia non est aliquid simplicium componentium animalia, directe in loco suo : et quia corruptio est naturalis ex componentibus animalibus, est innaturalis ipsi composito sic quod animal cito veterescat et finiatur per mortem : hoc autem multo magis innaturale est in simplici, cujus nobilitas innaturalis est omnino, cum non habeat in se contraria pugnantia quæ appetant separationem. Redeamus igitur destruendo causas debilitatis in cœlestibus, dicentes quod si accidentia innaturalia non accidunt super corpora prima quæ sunt simplicia semper æqualiter moventia et in locis suis naturalibus existentia, et non est ex eis aliquod quod habeat contrarium pugnans et corrumpens omnino : tunc non potest dici quod cadat super ea debilitas omnino : tunc non potest imaginari etiam causa quare in motu eorum modo sit vehementia, et modo remissio, sive velocitas quandoque, et tarditas quandoque : cuicumque enim aliquando accidit vehementia et velocitas præter naturam, et illi etiam accidit remissio et tarditas præter naturam, eo quod contraria nata sunt fieri circa idem : etiam non potest dici, quod hoc sit propter diversas dispositiones intellectus moventis, quod in octavo *Physicorum* ostendimus : quod ergo intellectus motoris est in actu semper et in sua scientia nihil extra ipsum.

Amplius impossibile est dici, quod cœlum vehementius moveatur tempore infinito, et remissius tempore infinito, sicut Anaxagoras posuit tempus intellectus agentis separantis infinitum et congregantis separata tempore infinito, sicut alibi exposuimus : ad similitudinem enim illius dici non potest, quod cœlum tempore infinito movetur tarde propter motorem tempore infinito debilem existentem, et tempore infinito tarde existentem : et hoc multiplici ratione non videmus aliquam rerum accidentium ex natura accidere per tempus infinitum : quia tempus rei naturalis longius est tempore innaturalis rei : et ideo cum naturale non sit temporis infiniti, vel etiamsi est temporis infiniti, non potest esse innaturale temporis infiniti : in compositis enim et Text. et com. 38

temporalibus naturale non est temporis infiniti : sed in perpetuis simplicibus naturale est temporis infiniti : et si innaturale aliquid esset in eis, oportet quod hoc esset secundum minus tempus : ergo impossibile est omnino tam in simplicibus quam in compositis, quod movens aliquid sit debile per tempus infinitum. Nec potest dici quod motor cœli sit secundum dispositionem naturalem et extra dispositionem naturalem æqualiter et simul secundum tempus infinitum : non enim potest esse simul fortis et debilis tempore infinito æqualiter : licet enim tempus infinitum non possit commensurari alicui nec finito nec infinito, eo quod non habet finem, tamen in hoc unum infinitum est æquale alio infinito, quia non excellit ipsum, neque est majus ipso : et ideo si motor esset debilis et fortis in tempore infinito, oporteret quod tam vehementia motus quam remissio ipsius esset sempiterna secundum tempus totum infinitum : et hoc est impossibile, sicut jam diximus, eo quod res accidens extra naturam non est perpetua et æqualis rei naturali, sed potius accidit secundum tempus breve : et est impossibile etiam ut movens sempiterne in tempore infinito faciat motum vehementem et fortem, et cum hoc faciat motum remissum remissione et mollificatione sempiterna : quia si ita esset, oporteret quod in qualibet hora temporis inveniretur motus indeterminatus et non infinitus secundum aliquam unam dispositionem : et hoc falsum est expresse, cum jam sæpius in antecedentibus probatum est quod omnis motus cœli est de loco ad locum, et est determinatus et finitus secundum uniformitatem velocitatis et tarditatis : cujus causam sæpius diximus esse, quia omnis motus naturalis determinatus non habet motorem virtutis finitæ existentem secundum vigorem movendi, quamvis infinitus sit secundum tempus in quo movet, sicut sunt motores orbium cœlestium : quia si essent virtutis infinitæ in vigore movendi, tunc

ide pro : Aver- r n in di- essione æsentis loci.

moverent sphæras suas in nunc temporis et non in tempore, et possent movere sphæras majores et plurium stellarum existentes quam moveant : omnia ista falsa sunt secundum naturam ; et ideo licet nulla diversitas sit inter motores sphærarum in tempore motus eorum, tamen est diversitas magna in eis secundum vigorem movendi. Et quod non sunt finiti secundum tempus in movendo, ratio est, quia omnes æqualiter separati sunt a materia, cujus nec actus sunt, nec dependentiam habent ad ipsam, sicut diximus sæpe : omne enim quod in esse et in tempore finitur, secundam naturam materiale est : et sicut habuit potentiam ad esse cum non esset, ita habet potentiam ad non esse quando est : et hoc satis est in priori loco hujus sententiæ patefactum.

Amplius autem sicut omnis rei tempus minimum in quo suam complet operationem, est determinatum, ita est et in motu cœli primi : neque est possibile ut compleat motum suæ terminationis in minori tempore quod determinatum est ei secundum vigorem moventis et quantitatem mobilis : et hoc videre possumus in omni virtute cujus est opus aliquid secundum naturam : si enim accipiatur motor determinate in ambulando et spatium determinatum : et similiter si accipiatur citharœdus determinatæ virtutis secundum actum citharizandi et citharam determinatæ quantitatis, habet uterque determinatum tempus minimum in quo potest explere suam operationem, ita quod non in minori. Cum igitur cœlum sit perpetuum et in perpetuis quæ nunquam exeunt in actum, omne illud sit necessarium esse in eis quod possibile est esse in eis, eo quod aliter non essent perpetua, oportet quod tempus aliquod sit minimum in quo secundum actum expletur motus circularis ejus : et hoc est tempus viginti quatuor horarum : sed *Text. et com.* 39.

si cœlum posset vehementius moveri quam movetur, tunc posset esse tempus motus minus quam determinatum est ei : et si posset tardius moveri, tunc posset tempus esse magis quam determinatum est motui revolutionis ejus : hoc est autem impossibile secundum naturas, ut jam diximus, quod quando non potest dici quod sit motui cœli vehementia sempiterna ultra naturalem modum addita, tunc non potest etiam dici quod sit ei remissio sempiterna circa naturalem motum et diminuta : et sicut in eo non est motus additus ultra vigorem naturæ, ita non est in eo diminutus motus citra vigorem naturæ perpetuæ : et sicut dictum est de vehementia addita vel diminuta, ita est etiam intelligendum de remissione addita vel diminuta.

Text. et com. 40. Impossibile enim est, ut diximus superius, addi vel diminui ultra vel citra determinatum sibi minimum tempus : ergo impossibile est dicere quod tempore infinito moveatur cœlum velocius, et tempore infinito moveatur cœlum remissius, quod deberet secundum naturam simul et semel moveri. Si igitur vehementia et remissio accidunt cœlo, tunc oporteret quod in ista extenderetur motus ejus, et in illa remitteretur, et quod hæc duo per vices succederent sibi in ipso : quia scilicet cœlum quandoque fieret velocioris motus, quandoque tardioris secundum diversa tempora : hoc autem omnino absurdum est et simile fabulæ eorum qui dicunt quod cœli motor ut homo mutatur, et quod cœlum variatur ut hæc corruptibilia : quæ omnia in hoc libro et in principio octavi *Physicorum* sunt improbata : si enim ita variaretur cœlum et motus ejus, non posset hoc occultari a nobis, cum sub visu nostro cadat cœlum et motus ejus diurnus : contraria enim juxta se posita magis illucescunt : et ideo tardus motus succedens motui vehementi statim ad visum stellarum deprehenderetur, et citius cognosceretur sensu quam si per infinitum tempus cœlum diceretur esse tardum et per infinitum tempus diceretur esse velox. Jam ergo nunc manifestum est et certum per ea quæ nunc induximus de principiis antecedentibus et rationibus, quod cœlum primum est unum et unius formæ, quod non est factum vel generatum de materia, et est sempiternum in toto tempore durans, et quod motus primi cœli est æqualis, in quo non est diversitas omnino, et quod diversitas quæ apparet in motibus sphærarum inferiorum, est propter hoc quod motus earum colligitur ex motibus multis.



TRACTATUS III

DE NATURA ET FIGURA ET MOTIBUS STELLARUM.

CAPUT I.

De natura stellarum, et quod non sunt igneæ : in quo est digressio *declarans qualiter ex motu et lumine generatur calor.*

Tr. et com. 41. Postquam autem perscrutati sumus de omnibus accidentibus corporis primi secundum suam totalitatem sibi convenientibus, conveniens est nunc de partibus ejusdem facere inquisitionem : et quia pars nobilior est stella per quam cognoscimus totum quod scimus de corpore primo, eo quod solus stellæ motus : et sicut ipsa sub visu cadunt, et reliquum orbis non stellatum non est comprehensum nisi per rationem, ideo primo loquendum videtur de stellis : eo quod tractatus de stellis erit nobis via quædam ad cognoscendum particulares orbes in quibus sunt stellæ. Quæramus autem tria de stellis, de natura stellarum, de cujus natura corporis sint, et de signis earum, et de motibus ipsarum : de his faciemus tractatum unum specialem. Inquirentes autem de natura stellarum necessarium est primum accipere et præsupponere ea quæ determinata sunt : et hoc est unum illorum, ut confessum esse ponamus omnem stellam esse de natura ejusdem corporis in quo loco sunt et in toto moventur. Diximus enim in præhabitis necessario esse corpus quintæ essentiæ quoddam distinctum in natura, id est a quatuor corporibus simplicibus, quæ sunt elementa, cujus naturalis motus est motus circularis : et cum in simplici corpore idem sit motus totius et partis, oportet quod stella quæ est pars quinti corporis, sit etiam de natura quinti corporis, et non de natura alicujus elementi. Quod enim corpus sit de natura ejus in quo est sicut in toto et in loco, concorditer dicunt nobiscum Antiqui : qui tamen non habent quare cœlum igneum esset, nisi quia videbatur eis stellas esse igneas propter lumen et calorem quæ deprehenderunt in ipsas : et cum eadem sit natura totius et partis, dixerunt totum cœlum esse igneum : et tunc converterunt hanc propositionem, et dixerunt omnem partem simplicis corporis esse ejusdem naturæ cum toto in quo est pars illa sita et fixa. In hoc igitur concordantes cum eis dicimus stellas esse de natura quinti corporis : quia sitæ et fixæ in corpore quod quintæ naturæ superius esse probavimus.

Petimus enim hic supponi stellas esse partes hujus corporis, donec inferius hoc probemus in capitulo ubi de motibus ipsarum stellarum inquisitionem particularem faciemus.

Text et com. 42.

Caliditas enim et lumen deprehensa in stellis non sunt causæ quare debent dici igneæ : quia caliditas non semper provenit ex hoc quod essentialiter est calidum, cum aliquando proveniat ex motu, et aliquando ex reflexione radiorum ad locum unum, sicut apparet in speculis comburentibus in libro quem Euclides de talibus speculis in sua *Perspectiva* ascripsit. Cum tamen motus et radii et lumen non essentialiter sint calidi, propter hoc Antiqui fallaci et non convertibili crediderunt signo. Nec fuit signum sufficienter inducens ad hoc dicendum, quod stellæ essent igneæ quia sunt luminosæ : quia multis corporibus non igneis lucere accidit, sicut apparet in quercu putrefacta, et igni accidit non lucere sicut simplicior et purior est : sicut est in regione juxta Æthiopiam, ut dicit Alexander, de hoc alibi sumus perscrutati : fallaci ergo signo credentes decepti sunt stellas igneas asserentes.

Digressio qua quæritur quomodo calor a motu et lumine producatur.

Sed objicit aliquis forte dicens secundum Platonem [1] : omne quod generatur, a sibi simili specie vel genere generari. Motus autem et lumen non sunt similia genere vel specie calori : et ideo non debere generari calorem ex motu vel lumine : sed potius calorem debere generari a corpore essentialiter calido : et cum ex stellis calor producatur natura, stellæ essent naturaliter calidæ : cum autem calidum corpus essentialiter non sit nisi ignis, videbuntur stellæ esse igneæ. Forte autem eodem modo dicetur de lumine, eo quod ubi ignis secundum suam perfectionem est, ibi lucet, ut dicit Plato : et ideo etiam per fumum etiam stellæ igneæ videbuntur quasi quædam corpora luceant non ignea, non tamen lucent sine igne : et ideo id quod micat in eis, est ignis, ut videtur. Sed dicendum ad hoc videtur, quod cum dicitur, id quod generatur, a simili sibi secundum speciem vel genus generatur, hoc est dicendum de generatione substantiarum et non accidentium : quia quædam substantiarum habent generans univocum, sicut cum homo ex homine generatur, et tunc generatio fit a sibi simili secundum speciem : quædam autem habent genera æquivoca, sicut cum virtute stellarum ex putrefactis producuntur animalia, et illa habent conveniens in genere ex quo generatur, ita quod genus dicit subjectum proprium et proximum in generatione : hæc enim est semper conveniens generatio et ipsius et generatio virtus formativa esse in ipso. Cum autem accidentia generantur, quorum non est per se et proprie generatio, non oportet ista salvari : quia videmus nigredinem aliquando generari a calido, aliquando a frigido : cum igitur calor sit accidens sicut lumen, non oportet hic a sibi similibus specie vel genere produci : si tamen vellemus, possemus dicere quod cum dicitur, quod cum generatur omne producitur ex conveniente sibi secundum speciem vel genus, intelligitur ibi genus id quod est generale secundum idem subjectum : et secundum hoc accidentia et proprietates semper se concomitantes in eodem subjecto, vel frequenter sunt contranaturales et habentia genus unum : et sic possemus dicere quod motus est de genere ignis : quia cum motus et ignis sint in eodem subjecto susceptibili utriusque, tunc motus confortat vel inducit calorem, quia videmus quod in igne moto quasi revigoratur calor, et in igne quiescente extinguitur : sed tamen motus non habet ubique inducere calorem, sed po-

Quomodo intelligitur propositio famosa dicens ; omne quod generatur, a simili generari.

[1] Pro hac digressione vide Averroem in simili materia hic com. 42, et in cap. 2 de Substantia orbis.

[...]o mo-[...]do quo [...]is indu- [...]lorem.

tius in corpore quod dissolvit motus per confricationem partis ad partem : propter hoc enim quod dissolvit partes ejus, rarefacit eas et disponit ad ignem et calorem : et cum dissolvuntur ultra quam debitum sit formæ aeris, vel aquæ, vel terræ, tunc dispositio fit necessitas, et inducit igneitatem. Quando autem motus est in subjecto quod dissolvi non potest per motum, tunc non inducit calorem neque igneitatem : et tale corpus est cœli, sicut probatum est in libro superiori. Et si quæratur quis est ille motus, qui sic dissolvit inducendo calorem? facile est respondere : quoniam non est nisi motus localis, eo quod ille solus est dissolutivus ejus quod movetur : si hoc dicatur de motu, tunc dabitur maximo motui qui est quasi vita quædam existentibus omnibus: et ille est motus cœli, sicut probatum est in octavo *Physicorum* [1] : et propter hoc etiam vivificativa qualitas est calor, et mortificativa qualitas est frigus : quia frigiditas abscindit et sistit motum in eis quæ sunt frigida. De lumine autem quod probat in secundo de *Anima* formam et non corpus esse, secus est : quia absque dubio ignis in sua maxima perfectione existens non lucet : et ideo lumen non est de perfectione ejus quod est essentialiter calidum, nisi nos dicamus lucem dici dupliciter, ad illud quod habet actum lucis, et ad illud quod habet naturam lucentis, licet per accidens non luceat [2]. Natura enim lucentis habet esse diaphanum perspicuum et purum. Sed aliquando non lucet propter nimiam raritatem non disgregantem partes ejus, quod ita visus non potest figi super ipsas : et sic forte intelligit Aristoteles in capitulo ubi dicit quod tres sunt species ignis, scilicet carbo, et flamma, et lux. Vel forte loquebatur incorporiter de igne prout est materia aliena, et vocavit species ejus differentias materiales ipsius : quia ignis in terrestri combusto carbo est,

[...] in sua [...]ima [...]ctione [...]ns non [...]et.

in vapore autem qui quasi medius est inter terrestre et aqueum et aereum, flamma : et in aere lux esse videtur : et quocumque modo dicatur, patet satis quod lux non est proprietas ignis, sed potius communis forma cœlestium quorumdam et quorumdam terrestrium, quæ forma accidit materiæ antequam adveniat ei qualitas elementaris : et ideo non est conveniens propter hoc stellas dicere igneas quæ lucent secundum actum.

CAPUT II.

De causis caloris in regione aeris quæ dicitur æstus.

Caliditas autem specialiter quæ est in regione illa aeris, quæ dicitur æstus, in qua apparet assub et cometes, absque dubio provenit ex stellis, et lumine, et motu : sicut enim jam diximus, caliditas provenit ex fricatione et motu et percussione aeris : de aptitudine enim motus est quod etiam corpora spissa, et per naturam frigida calefacit, ut ferrum, et lapides : et si ita se habet motus ad hæc corpora ut dictum est, tunc multo magis igniet ea quæ sunt minus spissa, et sibi magis propinqua, sicut est superior pars aeris quæ conjungitur igni : et ideo cum motus superiorum corporum maximorum tangit materiam elementarem in hoc quod vicinissimum sibi est, inducit formam ignis ; et in eo quod post illud est, inducit æstum magnum, relinquendo ipsum in forma aeris. Signum veritatis ejus quod motus ignit corpora grossa et spissa, est quod videmus in hastula plumbata projecta ex arcu sagittarii fortiter projicientis : in illa enim calefit plumbum,

Text. et com. 42.

[1] Cf. VIII Physic. tex. com. 1.

[2] Cf. etiam com. 32 libri IV de Cœlo et Mundo.

ita quod liquescit et distillat de hastula. Redeamus igitur adaptantes hoc ad propositum, dicentes quod primæ stellæ propter fortissimum motum suum exacuuntur : et ideo igniri dicuntur pro eo quod igniunt materiam quam fortiter movent : et ideo ex motu eorum ignitur aer qui vicinior est in circuitu per convexum aeris, quod est vicinius circa stellas. Istæ autem stellæ per effectum dicuntur igniri, non ob aliud nisi quia ipsæ incedunt per motum suum in aere, non quidem ita quod aer sit locus earum, sed ita quod motus earum effectum suum extendit ad aerem : et ideo motus earum per effectum est in aere : et aer ille quando movetur ab eis propter motum et lumen earum fit ignis : et ideo etiam stellæ istæ igniuntur, hoc est, igniri dicuntur ab aere, non quidem succenduntur : sed ideo communicant aeri igniri proprietates æquivoce, quia habent eas ut agentes, et aer habet eas ut patientes : et hoc modo calefiunt, sicut dicitur Mars calefieri, vel alia stella calida : et ille motus fuit Antiquorum, quapropter istas stellas igniri per effectum dicebant. Secundum veritatem autem dicuntur stellæ ea quæ similitudinem habent stellarum, sicut assub, et cometes, et ignis perpendicularis, et hujusmodi : et illa dicuntur exacui propter multum calorem superioris aeris, cujus regio vocatur æstus : et est aer ignitus qui est locus existens in circuitu stellarum talium quæ non in virtute sunt stellæ, sed stellæ dicuntur propter similitudinem quam habent ad stellas. Causa autem quare stellæ tales igniuntur, est quia moventur in aere illo ignito, qui ex vicinitate motus stellarum, et vicinitate luminis fit æstus ignis : et ideo omnes tales vapores qui dicuntur stellæ, igniuntur ab eo et fiunt ignis : stellæ autem quæ in orbe superiori sunt et non sunt ejusdem materiæ cum quatuor elementis, circumvolvuntur in orbe suo, et ideo non igniuntur : quia nonest orbis susceptibilis impressionis activarum et passivarum : stellæ autem prædictæ quæ sunt sicut assub et similia, et non igniuntur, nisi ideo quia aer est sub orbe propinquiore rotundo, qui est orbis lunæ, non quidem immediate, sed per medium ignitum, ad quem tamen pertingit effectus motûs stellarum : et ideo cum orbis incidit per revolutionem fortissimam in circuitu, calefit aer ille et non ignitur.

Objectio Alexan. Contra hoc tamen objicit Alexander Peripateticus dicens[1], quod omne quod agit, tangit, ut dicit Aristoteles in libro XVI *Animalium* : sed quod immutat per calorem vel motum, agit : ergo tangit : omne autem quod tangit, ultimum suum habet simul cum ultimo tacti : ergo si stellæ agunt in aere, habent ultima sua cum ultimo aeris tacti : quod est falsum : quia inter stellas et aerem est medius ignis, et similiter inter stellas et aeris partem superiorem quæ æstus vocatur. Amplius si motus facit calorem, cum orbis in omnibus partibus suis æqualiter movetur, videtur quod orbis in omnibus partibus suis æqualiter deberet calefacere. Calefactio ergo aeris æstuosi ita attribuitur partibus aliis sicut stellis. Quare igitur dicitur, quod stellæ celefaciunt aerem?

Solutio eadem. Sed ad hæc ipsa objecta respondet Alexander dicens, quod non semper est verum quod omne quod agit, tangit, ita quod ultimum ejus sit cum ultimo ejus quod agit sive quod patitur ab ipso : et dat instantiam de pisce, qui vocatur *stupefactor*, qui quando est in rete et tangit manum piscatoris, nec ipse est stupidus : et tamen stupefacit manum piscatoris. Hæc solutio ergo non placet Themistio, nec etiam Averroi dicentibus, quod piscis stupefactor agit in rete quidem in stupefactionem sensus, quia rete non habet sensum : sed agit in rete actionem passionis alicujus, quæ stupefacit manum piscatoris : et rete stupefaceret, si rete sensum haberet : stellæ autem nihil talium agunt in partes orbis quæ sunt sub ipsis, neque etiam mo-

Impugnatio.

[1] Hanc objectionem adducit etiam Averroes, in com. 42.

tus stellarum : et ideo non potest mediante orbe talis impressio pertingere ad ignem et ad aeris partem superiorem : et dicunt igitur duo prænotati Philosophi, quod una et eadem actione aliter agit spissum, et aliter non spissum : et aliter agunt in id quod est susceptible contrarietatis, et aliter in id quod non suscipit contrarietatem qualitatum activarum et passivarum : rarum enim motu suo minus dissolvit quam spissum, et ideo minus calefacit quam spissum : et cum utrumque illorum dissolvat, non tamen dissolvit nisi id quod rarefieri potest : et ideo neutrum horum dissolvit partes orbis neque calefacit, sicut diximus superius. Dicunt ergo quod totius orbis est actio illa quæ est dissolvere et calefacere per motum. Sed tamen quia stellæ sunt spissiores partes orbis, ideo hæc actio magis attribuitur orbi secundum stellas quam secundum aliquas partes non stellatas : et non oportet quod immediate semper tangat, sed sufficit quod per medium tangat, licet actio ejus fortius imprimat in id quod conjungitur ei sine medio, quam in id quod conjungitur ei cum medio vel per medium, dum tamen illa æqualiter sint susceptibilia talis impressionis : et secundum hoc dicunt isti Philosophi, quod aer qui est sub stellis, calefit magis quam sub aliis locis orbis non stellatis, et præcipue aer qui supponitur soli, eo quod sol major et spissior est omnibus aliis stellis : et hujus signum est, quod aer tanto calidior invenitur, quanto magis directe est sub sole, sicut aer illorum super quorum zenith capitum movetur sol : et quanto magis elongatur aer per obliquitatem a via solis ad Aquilonem et Meridiem, tanto invenitur frigidior : et contingit hoc ut dictum est, propter motum solis, et non ideo quod sol sit igneus : et similiter est in aliis stellis.

(Margin note beside this paragraph: olutio ...rrois et ...emistii.)

Nos autem Alexandri solutionem secundum quid approbamus [1] : quia absque dubio stellæ habent proprietates elementorum, ut dicemus inferius, non sicut dispositæ per ipsas, sed sicut facientes eas in materia quæ susceptibilis est contrarietatis : et ideo non sequitur, quod si aliquid agat secundum aliquam actionem, et disponatur secundum illam eamdem, vel quod tangit physico tactu secundum eamdem qualitatem quam imprimit in illud quod est patiens ab ipso. Stellæ enim imprimunt calidum et frigidum, et humidum et siccum, et tamen secundum naturam illorum non disponuntur : et si hoc esset tantum ex motu stellarum, et ex spissitudine, tunc semper imprimerent calorem igneum : et hoc non faciunt, sicut experimur secundum visum : et ideo oportet nos hic facere digressionem, et loqui de natura stellarum secundum dicta aliorum Philosophorum.

(Margin note beside this paragraph: ...io Do... ...is pro ...andro.)

CAPUT III.

Et est digressio *declarans quomodo causatur calor a quibusdam stellis.*

Inquiremus igitur tria de stellis, quorum primum est de causa caloris venientis a stellis omnibus, vel quibusdam. Secundum autem, utrum stellæ conveniant in genere, vel in specie inter se, et cum aliis partibus orbis ? Tertium vero de stellarum diversis effectibus. Dicemus autem de primo, quod est de causa caloris venientis a stellis omnibus, vel quibusdam, quod nos inveniemus stellas in operatione ista variari : quia jam compertum est in observationibus Philosophorum, quod quædam operantur frigus, et quædam calorem : et cum omnes simul moveantur, si esset calor ex motu tantum, omnes operarentur calorem : et ideo calor non videtur causari ex motu stellarum tantum.

[1] Alexandrum videtur defendere Commentator capite secundo de Substantia orbis.

Similiter autem constat quod non causatur ex motu luminis ipsorum : quia probatum est ab Aristotele lumen non esse corpus, nec moveri, nisi per accidens, motu scilicet corporis luminosi : cum igitur sit forma, motu suo non inducit calorem : videmus autem quod ex frequentibus alterationibus formarum non necessario calor inducitur, eo quod calor non inducitur nisi ex motu locali, sicut diximus ante. Si autem dicatur non ex lumine provenire calor, videbitur contrarium ad sensum : quia loca multum luminosa, sicut ad quæ fit reflexio, fiunt vehementer calida : et quando eadem obumbrantur, iterum fiunt frigida : et videmus in speculis comburentibus, quod quando fit reflexio ad locum unum, tunc elicitur ignis ex multo lumine : ergo lumen stellarum et solis videtur esse causa caloris. Contra quod iterum videtur esse, quia quod semper operatur aliquem effectum, videtur esse causa illius essentialis : lumen igitur semper operatur calorem, videtur esse per se causa caloris : et videtur sic, quod lumen per se opponatur frigori : et hoc est falsum : videtur ergo quod lumen non sit causa caloris per se.

Solutio ad primum quæsitum quo quærebatur causa caloris provenientis a quibusdam stellis.

Sed ad omnia hæc nos dicimus sine præjudicio melioris sententiæ, quod et motus et lumen et stellæ quædam sunt causæ caloris : et qualiter quidem motus sit causa caloris, est quod prius ostensum est. Lumen autem dupliciter est causa caloris : et hoc est per vicinitatem, et per reflexionem radiorum. Per vicinitatem quidem, sicut diximus, quod ubi vicinius est lumen quod est calidum, sicut Solis et Martis, ibi erit major : et hæc vicinitas est tribus modis, quorum unus est brevitas diametri, et alter oppositio ad zenith capitum ad diametrum, vel ad lineam a diametro non multum inclinatam : tertius arctitudo sphæræ in qua sol vel alia stella calidi luminis movetur. Brevitatem autem diametri voco minorem partem diametri eccentrici deferentis stellam calidam per effectum : ibi enim operatur majorem calorem quam in locis quæ supponuntur augi [1] stellæ ejusdem : et ideo cum dicunt Philosophi, quod ultra æquinoctialem versus Meridiem secundum æqualem distantiam ab æquinoctiali calidiora sunt loca quam contra æquinoctialem ad Aquilonem, eo quod aux solis est in Aquilone, et oppositio augis [2] in Meridie : propter quod etiam quidam dicunt medietatem terræ in Meridie esse inhabitabilem ad minus in tribus vel quatuor climatibus primis propter nimium solis calorem. Oppositio luminaris ad zenith capitum et diametrum est, quando sol diametraliter supponitur capitibus aliquorum : et tunc reflectitur radius in seipsum : eo quod ad pares angulos semper fit reflexio : et diametri linea est brevior inter ea quæ protrahuntur ab eodem puncto, et ad idem punctum : et quæ sunt juxta diametrum, tanto sunt majoris caloris operanti, quanto ad acutiorem angulum reflectuntur : et ideo calidissima est regio eorum super quorum zenith capitum sol transit : et a quibus declinat tanto sunt loca calidiora, quanto minus declinant ab eis : et quanto minus declinant, tanto accutiori angulo reflectitur ab ipsis. Arctitudinem autem sphæræ voco locum sphæræ a quo sol parum per multum tempus, propter circuli stricturam recedit, sicut est videre in circulo signorum in fine Sagittarii et in principio Capricorni, et similiter in fine Geminorum, et in principio Cancri, in quibus propter recurvationem circuli signorum sol quasi per 24 gradus videtur stare in eodem loco : et non multum distant gradus 12 in fine Geminorum a gradibus 12 in principio Cancri in fine centri : et sol ascendens per gradus qui sunt in fine Geminorum, et descendens per gradus qui sunt in principio Cancri, reflectitur contra punctum æstivale soltitii : ideo quasi moratur in loco eodem, et radii ejus confortantur multum in loco qui supponitur illis

[1] Galliceis *aphélie*.

[2] Oppositio augis, *le perihélie*.

gradibus : eo quod ex calore solis reclinans ex die uno, confortatur per calorem relictum ex die altero per tres dies in quibus movetur in gradibus dictis. Et ideo terra Æthiopiæ quæ centro supponitur, ferventior est loco qui est sub æquinoctiali. Sed hoc multo magis est in ultimis gradibus Sagittarii et primis gradibus Capricorni : quia ibi concurrunt omnes tres causæ caloris, hoc est, diametri brevitas, et diametralis altitudo solis super zenith, et arctitudo circuli signorum [1] : propter quod non est dubium illa loca esse incensa et inhabitabilia propter calorem. Disseremus autem latius in libro quem post istum faciemus, qui vocabitur de *longitudine et latitudine civitatum sive locorum inhabitabilium.* Si autem quæratur, utrum totus orbis hoc modo sit causa caloris, vel saltem stellæ omnes? dicimus non, quia licet totus orbis sit de natura corporis lucidi, sicut dicit Avicenna, non tamen totus orbis micat : et ideo pars quæ non micat, non emittit lumen : et ideo nullo istorum modorum est causa caloris.

Ne quinque causas propter quas solus sol inter omnes stellas præcipue calefacit.

Sed inter omnes stellas solus sol emittit radios fortes, et ideo solus sol hoc modo est causa caloris continui. Et hujus causæ sunt quinque, quæ tamen simul collatæ unam tamen perfectam causam solis caloris constituunt : et una illarum est magnitudo solis : ipse enim inter corpora simplicia non concava, sed solida sphærica majus est corpus multa quantitate excedens alia corpora : et ideo fortior est ejus effectus. Secunda causa est solaris corporis spissitudo, in qua vincit omnes alias stellas : ideo fortius fricat et calefacit. Tertia causa est lumen incomparabiliter plus calcatum in ipso quam in aliis luminaribus : et ideo fortiores emittit radios, et magis urentes inferiora. Quarta causa est subtilitas subtantiæ ejus, et puritas ex qua penetrabilius est omni lumine lumen ejus et, magis dissolvens ea in quæ cadit. Quinta et ultima causa est: quia sol in natura sui luminis habet movere ignem sicut et sphæra stellarum fixarum habet movere terram, et sphæra lunæ habet aquam, et sphæræ quinque aliorum planetarum habent movere aerem, sicut inferius dicemus : et ideo etiam quidam Philosophi dixerunt quod radius solis in eo quod radius, non habet inducere calorem : sed calor est a proprietate ignis qui movetur a radiis ejus, sicut ferrum a magnete, et adducitur cum radiis. His causis ex verbis Avicennæ additur sexta quæ est solis vicinitas : quia vicinior est stellis superioribus fixis, et tribus planetis altioribus, qui sunt Saturnus, Jupiter, et Mars : inferiores autem stellæ vel sunt vicinæ soli semper, sicut Venus et Mercurius : et moventur cum sole, eo quod nunquam elongantur multum ab ipso : vel recipiunt lumen a sole, sicut luna, et ideo non moventur nisi virtute solis. Reflexio autem est causa caloris, eo quod in reflexione multi radii diriguntur ad punctum unum, ubi propter multiplicatum calorem, aut calet locus, aut in toto incenditur, sicut apparet in berillo vel crystallo, vel forte vitro bene rotundo et impleto aqua frigida, quæ opposita sibi fortissima illuminatione illuminat unum locum post ipsum : et ad illum fit reflexio radiorum, in quo etiam accenditur ignis, si ponatur pannus combustus et bene siccus, nisi sit ventus impediens fixionem caloris, et remanentiam super idem punctum: vel nisi sit nimis obliquus radius solis incidens in corpus reflectens ipsum, sicut est in hyeme.

Nota quomodo reflexio est causa quod lumen calefacit.

Dubium.

Si autem quæratur causa quare lumen ita facit calorem, cum secundum dicta Peripateticorum, neque lumen sit corpus calidum, neque radius ejus videtur esse,

Solutio.

Dicendum quod lumen est propria forma stellarum, et corporis cœlestis, quæ universaliter movet materiam generabilium ad esse : et ideo primi mobilis motus et cœli universaliter per luminis influxum in generabilia, est sicut vita quædam existentibus omnibus per natu-

[1] Arculus signorum, le *zodiaque.*

ram : et ideo ipsum est dissolutivum materiæ,et per consequens calefactivum, et ideo calefacit calore vivifico in quantum est lumen, licet aliam proprietatem habere possit in quantum est lumen hujus corporis vel illius : sicut alterius naturæ est lumen Jovis, et alterius naturæ lumen Saturni, sicut nos in sequentibus ostendemus. Omnibus igitur his modis dicemus lumen esse causam caloris stellarum : et ideo etiam regio superior aeris exæstuat, tum propter motum vicinum cœlestis corporis, tum propter multam vicinitatem luminis ad ipsum influentis ex orbe. Ad hoc autem quod quæritur, utrum lumen ex motu vel ex se sit causa caloris ? Dicendum videtur, quod non ex motu quo movetur, sed potius ex motu quo movet et dissolvit materiam et movet eam universaliter ad formam, quia lumen cœli secundum quod hujus movet ad omnem formam. Sed lumen cœli vel stellarum super ista vel illa figura respectus stellarum conjunctum cum virtute formativa spirituali quæ est in calore excitato per lumen, movet ad hanc speciem aut illam : et ideo dicit Aristoteles in libro de *Animalibus*, quod in semine est triplex calor, hoc est, elementaris, cœlestis, et animæ informantis ad virtutem seminis formativam. Ad hoc autem quod quæritur, utrum essentialiter operatur calorem vel non ? Dicendum esse videtur, quod non essentialiter operetur calorem nisi corpus calidum : lumen autem nec corpus est, neque calidum corpus est : et ideo non essentialiter operatur calorem : sed operatur ipsum per proprietatem effectus sui proprii, qui est dissolvere illuminata passibilia : et quia iste effectus est etiam motus, et ideo motus operatur calorem. Sed dissolvere aliter est effectus motus, et aliter est effectus luminis : motus enim dissolvit fricando et concutiendo partem ad partem, lumen autem est sicut forma prima universaliter moventis corporis, quia non disponitur qualitate ad quam movet. Nullus enim motor primus in aliquo motu movetur motu quo movet : et ideo etiam non disponitur qualitate ad quam movet. Hæc igitur sunt dicta breviter de solutione primi trium quæsitorum.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans utrum stellæ sunt unius speciei vel diversarum specierum.*

Consequenter inquirimus, utrum stellæ conveniant invicem in genere, vel specie, vel in utroque. Et est ratio in Messalach, quod omnes communicent in genere uno et specie : quia aliqua una natura attribuit eis motum unum circularem : et cum omnes similiter habeant illum motum circularem, videntur eum participare per formam ejusdem speciei in omnibus : et hæc ratio confirmatur in multis sententiis, quas et nos etiam in antecedentibus hujus libri Aristotelem sequentes posuimus. Messalach autem ista arguendo dicit in libro de *Sphæra mota*, in quo loquitur de stellis et motibus orbium : et videtur ratio hæc confirmari ex numero essentiarum : quia sicut quatuor elementa sunt terminatarum formarum et specierum, ita videtur quintum corpus totum esse unius naturæ et unius speciei. Et si quis contra dictum Messalach objiciat per sermonem Avicennæ dicentis, quod sicut est una natura dans velocitatis maximam partem cœlo superiori secundum motum qui est ab Oriente super polos mundi, ita oportet unam naturam et formam esse diversam ab illa quæ attribuit inferioribus orbibus motum e converso ab Occidente in Orientem, quæ natura variatur secundum species attribuentes diversas velocitates orbibus inferioribus, Secun[dum] quæsi[tum] princi[pale]

secundum quod dicimus quod Saturnus complet circulum in triginta annis, et Luna in mense, et intermedii in diversis temporibus majoribus et minoribus : et propter id dicat orbes inferiores et stellas esse diversarum specierum. Respondet Messalach, quod omnes stellæ in quantum stellæ sunt unius velocitatis. Sed quod tardius una perficit circulum quam alia, contingit propter majus vel minus spatium : et ideo dicit quod si Luna quæ in mense perficit circulum, esset in sphæra Saturni, ipsa perficeret circulum in triginta annis : et si Saturnus esset in circulo Lunæ, ipse perficeret circulum in mense uno.

[Im]pugnatio [op]ionis [Mess]alach. Sed dictum illud esset mirabile et innaturale : videtur enim omnium natura constantium quantitas certa et determinata : oportet igitur aliquam esse formam naturalem, quæ Saturno attribuit tantam quantitatem, et aliam quæ circulo Solis tantam attribuit quantitatem sibi propriam, et sic de aliis stellis et orbibus. Præterea non rationabiliter dictum est quod dicit per accidens esse, quod stella Saturni tardius perficit circulum quam Luna : quia sicut se habent mobilia recta ad loca distantiam rectam habentia, ita se habent circularia ad loca distincta circulariter : et ideo sicut differentiæ sunt distantiarum rectarum per sursum et deorsum, et per juxta sursum et juxta deorsum, in quibus sunt mobilia simpliciter gravia, et levia, et media : ita differunt distantiæ rotundæ per polos et centrum, præter hoc solum quod contrarietatem ad invicem non habent circularia sicut recta : et ideo Saturni est moveri super polos suos secundum proprium motum, et super suum centrum naturaliter, et non Lunæ : et ideo si Luna per impossibile esse ponatur in orbe Saturni, non moveretur nisi violenter ipsa super polos orbis Saturni : et ideo omnino innaturale est dictum Messalach. Amplius in omnibus corporibus naturalibus rarum et densum videmus attributa partibus materiæ secundum congruentiam formæ substantialis : videmus enim quod si rarificatur materia aeris raritate congruente formæ ignis, ipsa non manet amplius sub forma aeris, sed transit ad formam ignis. Similiter autem est de omnibus aliis. Cum igitur constet tam ratione quam ex auctoritate omnium Peripateticorum, quod differant partes cujuslibet circuli non stellatæ, sive sint fixæ, sive planetæ, videbitur quod parte orbium non stellatæ differrent specie a stellis. Idem autem videtur et de ipsis inter se stellis : quæcumque enim differentiam non habent in specie, non habent differentiam aliquam in proprietate et operatione speciem consequente. Si ergo stellæ non differant specie, non habebunt etiam differentiam in proprietatibus et operationibus speciem consequentibus, quod falsum esse probatur per omnes observationes Antiquorum factas de operationibus stellarum : tradunt enim illi quasdam esse calidas excellenter, et quasdam esse frigidas excellenter, et quasdam temperatas, et quasdam his duobus modis humidas et quasdam siccas, et quasdam habere proprietates conjunctas ut calidas et humidas, vel frigidas et humidas, et hujusmodi: et quasdam masculinas, et quasdam fœmininas, non quidem secundum veritatem, sed proprietatem similitudine sibi conveniente. Adhuc autem si sunt unius speciei, quid oportuit facere multas et differentes, cum unica operatio omnium est, quæ compendiose fieret per unam ? Adhuc autem id quod est unius formæ, continuitatem omnium partium habet sub forma : si igitur totus orbis est formæ unius, ut dicitur, absque dubio totus erit continuus : hoc enim videmus in omnibus simplicibus corporibus, quod nihil ea distinguit ad invicem, nisi dividens ea forma substantialis : videmus autem orbem esse divisum in multas partes per hoc quod videmus accessiones et præventiones stellarum fieri differentes : quod esse nullo modo posset existente ipso continuo : quia continui

una parte mota, movetur et alia per æqualem distantiam semper sequens aut præcedens in continuo, quod nullo modo videmus in stellis orbis : ergo non totus orbis est continuus.

Opinio Commentatoris.

Videtur autem ad hoc dicere Averroes super librum *Cœli et Mundi* in eodem loco, ubi Aristoteles loquitur de natura stellarum, quia orbis est unus quasi unum animal, cujus diversæ sunt partes quasi organice deservientes ad perfectionem unius motus in communi, ita tamen quod quælibet habet motum proprium. Quod et ipsum extra rationem videtur esse dictum : quia animalis partes ex diversis sunt etiam compositæ : orbis autem simplex est et incompositus. Præterea animalis partes moventur in spatio uno cum toto : sed partes orbis moventur in spatiis diversis. Adhuc autem animalis partes colligationem habent ad unum aliquid quod est principium in omnibus, et hoc non potest bene fingi in partibus orbis. Ex omnibus his dictis constat difficile esse aliquod verum tradere de natura orbis, cum et Philosophi inter se dissentiant, et per rationem demonstrativam ad hoc non posset aliquis pervenire.

Impugnatio.

Solutio Doctoris.

Propter quod sine præjudicio aliorum videtur mihi dicendum, quod ea quæ quæruntur de orbe, duo sunt, quorum unum est natura ipsius, et alterum quantitas ejus, et quantitas motus ipsius. Et quærendo naturam ipsius, demonstrative quidem possumus invenire in universali quod est rotundus, et quod motus ejus est circularis secundum naturam ejus in specie, et in particulari non possumus invenire per demonstrationem, nec ad hoc inveniuntur Philosophi qui ante nos fuerunt aliquam induxisse demonstrationem. Sed quantitatem ipsius et quantitem motus ejus bene invenerunt Philosophi per demonstrationes : et ideo usque hodie dubium est secundum quid attendatur differentia orbium et stellarum : et dubium est et erit de eccentricis et epiciclis, et aliis quibusdam quæ quæruntur de orbium natura et stellarum.

Quod ergo nobis videtur probabilius in ista quæstione, est quod orbis in genere sit naturæ unius, sed in specie naturarum et formarum diversarum tam in orbibus quam in stellis, et dictum Messalach reputamus inconveniens, nisi loquatur de natura communi orbis : et quod dicit de motu stellarum, quod est æqualis velocitatis secundum naturam, reputo absurdum : quia et ipse Mathematicus fuit et non Naturalis. Sed difficilius est quando quæritur, utrum stella ab aliis partibus orbis differat specie ? quia nos videmus quod nulla pars specie differt a toto : inferius autem probatur, quod stella est pars orbis in quo est : et ideo dicendum videtur, quod stella est quasi dignior pars orbis, cui præsidet motor orbis, et per ipsam influxit motum in totum orbem : et ideo omnes aliæ partes referuntur ad stellas, et non differunt ab aliis partibus specie : quia species est motor, qui dat speciem toti orbi per stellam sicut anima dat esse per cor animali, quia cor est principium animalis : et quod densitas major est in ipsa stella, et hoc est ideo ut magis ipsi commiscetur nobilitas luminis quæ dat ideoneitatem ad suscipiendum actum motoris. Et non est simile de elementis et cœlis : quia elementa moventur per naturam quæ uno modo est in omnibus similibus partibus : sed orbis movetur per intelligentias, quæ ad hoc ut motum influant, exigunt nobilius et vilius ex parte subjecti cui influunt motum, sicut supra diximus : et quia nobilius et minus nobile differunt, oportet esse rara et spissa, ideo in partibus mobilium talium oportet esse differentem raritatem et spissitudinem. Quid autem de cœlo octavo quod est multarum stellarum, et infra dicemus, ubi specialem de hoc faciemus inquisitionem in sequenti tractatu post istum. Et quod quæritur de stellarum differentia inter se dicendum videtur quod stellæ quæ sunt in diversis orbibus differant specie : sed

An stell[...] quæ sunt diversis [...]bius spe[...] differant. An stel[...] quæ sunt uno orb[...] sunt e[...] dem spe[...]

quæ sunt in orbe uno, non habent tantam differentiam. Et quod objicitur de differentia proprietatis et operationum stellarum, videtur quod si stellæ sint in orbe uno sicut sunt fixæ, quæ forte secundum omnes Philosophos præter unum solum qui hoc trahit in dubium, sunt in cœlo uno : tunc sunt ejusdem speciei, et nobiliores illius individui orbis sunt multæ, sicut infra dicemus : et vires et motores ejus sunt multi. Sed quæ sunt in diversis orbibus, sunt diversarum specierum, et diversorum motorum, sicut diximus supra : et similiter differunt operationes sequentes et passiones : quia illa sequuntur aliquando diversas nobilitates partium unius orbis, et aliquando sequuntur diversas formas in diversis orbibus. Hæc autem patebunt in sequenti capitulo.

Quomodo dictio Averrois sustineri possit? Quod autem dicit Averroes, non est intelligendum ita quod orbis sit unum individuum, sed potius quod operationes omnium orbium referantur ad finem unum sicut operationes unius animalis : quia desiderium primi motoris habent omnes inferiores motores, et ad ipsum referunt omnem motum suum. Propter hoc assimilatur totus orbis uni animali, quod ad idem refert omnes motus menbrorum suorum et suarum partium. Sed qualiter hoc sit, primi Philosophi est determinare per certitudinem [1] : quia unitas illa in primo motore est sicut in duce exercitus : et hinc est quod multi Antiquorum cœlestia vocaverunt *militiam cœli*, et *choros castrorum* vocaverunt ordinem congregationum orbium et stellarum, sicut in ultima parte *primæ philosophiæ* Aristotelis determinatur. De numero autem motuum uniuscujusque sphæræ et uniuscujusque stellæ inferius loquemur quantum huic scientiæ sufficit, eo quod id Mathematici per certitudinem volunt determinare.

CAPUT V.

Et est digressio *declarans causam naturalem de effectibus stellarum.*

De effectibus autem stellarum diversis duo in philosophia quæruntur, qui sunt scilicet et quando, et ubi sit effectus cujuslibet stellæ : et hoc inquirere electoris et divinantis per astra, cujus est eligere et scire horas secundum quas ad figuras astrorum referuntur ea quæ sunt in inferioribus : et hoc oportet relinquere scientiæ electorum, quia alio nomine vocantur *geomantici*, eo quod principalius quod inquirunt per stellarum figuras et effectus, sunt nativitates eorum quæ generantur in inferioribus, et eventus nascentium : hanc enim scientiam in duobus voluminibus determinavit Ptolemæus, quorum unum est de *accidentibus magnis universalibus in mundo*, habens octo distinctiones : accidentia autem magna sunt, sicut mutationes regnorum de gente in gentem, et translationes sectarum, et doctrinæ novarum religionum, et hujusmodi. Aliud autem est de *accidentibus parvis particularibus*, sicut sunt eventus unius hominis nati in hac constellatione vel illa. Secundum autem quod Tertium quæsitum principale. quæritur de effectibus stellarum, est naturalis causa per quam stella dicitur habere hunc vel illum effectum. et hoc hic determinandum est, et a generatis et electoribus supponendum.

Quæramus igitur unde dicitur quædam stellarum frigida, et quædam calida, et sic de aliis qualitatibus primis ? et etiam unde dicatur movere stella ea quæ generatur ad hanc vel illam formam ? Constat enim quod actio omnis participatur a

[1] Cf. XII Metaphys. tex. com. 44.

forma : nulla talibus qualitatibus est informata : et sic videtur quod nulla stellarum habeat agere secundum hujus qualitates. Adhuc autem cum talium qualitatum non possunt esse combinationes nisi quatuor, ut probat Aristoteles in secundo *Peri geneseos*, videtur secundum hoc quod stellæ non debent esse nisi octo, quarum quatuor moverent et agerent secundum qualitates simplices, et quatuor secundum qualitates conjugatas : et hoc videmus ad visum esse falsum : quia stellæ sunt in multitudine maxima, et non potest aliquis dicere superfluere naturam in corpore cœlesti, quod nobilius est omni corpore, cum videamus eam non abundare et effluere superfluis inferioribus, nisi accidat hoc raro per causam quando in manu nascitur digitus sextus. Amplius autem inquiremus, utrum istas qualitates agant per accidens, aut per se? Et si agunt eas per accidens, tunc possunt ipsas non agere : et tunc oporteret quod ad alios quosdam motores reducerentur motus materiæ elementorum quando alterantur secundum qualitates dictas, quod est omnino absurdum : quia ex hoc tunc sequeretur quod oporteret habere aliud cœlum perpetuum et incorruptibile, quod moveret secundum istas qualitates, eo quod omnis motus corruptibilis exit ab aliquo primo motu incorruptibili, ut sæpe ostensum est. Si autem dicatur, quod movent ad istas qualitates et agunt eas per se, tunc videbuntur aliter disponi per istas qualitates, ita quod quædam earum essentialiter sint humidæ et quædam essentialiter frigidæ : et sic de aliis, quod est impossibile. Et forte istas difficultates fugientes Antiqui dixerunt cœlum et stellas esse igneas, et attrahere sibi de vapore terreo et aqueo, a quibus acciperent humidum calidum, et humidum frigidum, et siccum frigidum : et quod calidum siccum haberent in natura, eo quod essent igneæ. Sed hoc nos ridiculum reputamus, et in loco proprio in sequentibus improbabimus. Quod autem magis est difficile, est scire secundum quam naturam sidera habeant fortunas et infortunia, et vires ministrent non tantum exortis per naturam, sed aliquando et factis per artem, sicut imaginibus vel vestibus incisis de novo, vel ædificiis de novo factis et hujusmodi : hæc enim omnia causis mutabilibus sunt et esse possunt et non esse : et ideo videtur quod regimen eorum non dependeat ab aliqua natura vel virtute stellarum.

Sed ad omnia hæc quidam respondent, in quorum responsionem Averroes super librum Aristotelis de *Cœlo et Mundo* in commento concordare videtur, quod ista non habent stellæ nisi ex motu : quia in materia sibi vicina quam fortiter fricat et dissolvit, inductivus est calidi consumentis humidum : et in illa quæ distat, inducit calidum non consumens, sed movens humidum, et faciens ipsum spirituale et effluens ad circumferentiam, sicut est humidum aerum : in illa autem quæ est remotior, inducitur frigidum calidi privatione : tamen quia pertingit ad ipsum motus cœlestium, ideo humidum manet fluens supra seipsum, sicut est humidum et frigidum : et in ultimo distantiæ a motu corporis cœlestis ex privatione caloris et motus inducitur frigidum exprimens ex ipso humidum, et hoc est frigidum siccum in materia terrestri : et isti dicunt quod nulla stella est frigida, nisi per accidens sui motus : Saturnus enim dicitur frigidus, quia tarde movetur, et tardus motus non excitat calorem : et sic dicunt de aliis. Et utitur tali modo loquendi Averroes reprehendens Avicennam dicentem stellas esse naturaliter calidas et frigidas, et sic de aliis qualitatibus, dicens hoc non esse verum, nisi ex comparatione : et notat comparationem et remotionem majorem vel minorem, et qualitatum corporis stellæ majorem vel minorem. Et hoc dictum absurdissimum est : nam compertum est observatione verissima quasdam stellas plus elongatas quam sit Saturnus, et quæ tardioris sunt motus, esse calidas valde, sicut est stellatio Canis : et compertum est

Averroi solutio.

Impug

stellas propinquas veloces esse frigidas, sicut est Luna, Venus : et hoc idem dicit Averroes in libro suo quem vocat de *Natura et substantia orbis* contradicens sibiipsi.

Quod autem adhuc difficiliorem reddit quæstionem istam, est quod tradit Aristoteles in secundo libro de *Causis proprietatum elementorum et planetarum*, quod scilicet omnes stellæ illuminantur a sole sicut et luna, in quod dictum consentit Ptolemæus in *Almagesto*, et suus commentator similiter, et Avicenna et Messalach in libro de *Sphæra mota* ponit ad figuram, ut ostendat convenientiam dicti illius. Si enim sic est, tunc videntur etiam omnes stellæ habere verum lumen solis : et sic omnes erunt calidæ et siccæ, ut videtur. Utrum a sole illuminentur stellæ similiter est inquirendum in sequenti capitulo post istud ?

Sed ad ea quæ hic quæsita sunt, videtur dicendum quod sicut omnis motus localis reducitur ad unum motum incorruptibilem primum, et motus ille incorruptibilis reducitur ad unum motorem immobilem secundum locum : ita est reductio omnis motus ad formam ad corpus aliquod movens ad formam, et non motum aliquo motu qui est ad formam, et hoc corpus est cœlum et stellæ. Sed differens est reductio : quia motus locales non possunt reduci ad motorem immobilem secundum locum nisi per motum qui est corporis cœlestis : eo quod motus localis non repugnat incorruptibilitati corporis cœli, cum nihil mutet in ipso : sed motus qui ad formam sunt, non possunt reduci ad aliquem motum perpetuum, qui sit ad formam motus perpetui motoris, qui motus ad formam et mutat et corrumpit subjectum, propter quod nec perpetuus, nec perpetui esse potest : sed reducitur ad motum localem ut ad causam efficientem et referentem movens corpus ad formam, sicut sunt cœlum, et stellæ, sicut supra exposuimus : et illi motores in natura sua habent agere formas generatorum et corruptorum. Et huic simile videmus in quolibet particulari motu augmenti et alterationis secundum naturam factam in animalibus, quæ minor mundus a physicis vocatur. Si autem nos quæramus primum augmenti motorem in animalibus, inveniemus ipsum esse virtutem animæ quæ dicitur augmentativa : et constat quod hoc non augetur, neque quantitatem habet, sicut vult Aristoteles in libro primo *Peri geneseos*. Si etiam quæramus primum motorem in alteratione et digestione cibi in sanguine, et sanguinis in similitudinem membrorum , constat quod est virtus animæ quæ nutritiva dicitur, sicut tradit Aristoteles in secundo de *Anima*, reprehendens Empedoclem qui hoc dicebat fieri a virtute ignis. Cum ergo talis sit reductio motuum materiæ universalis generatorum et corruptorum ad motores simpliciter primos, qualis est reductio motuum materiæ universalis cujus ad virtutes animæ quæ sunt in membris sic est, et sunt motores primi in ordine participati cujuslibet animalis, oportet quod absque dubio stellæ quæ sunt quasi quædam membra cœli, sint primi motores, ad quos reducuntur omnes augmentationes et alterationes et generationes materiæ universalis generatorum et corruptorum : habent enim stellæ virtutem in se intellectuum moventium, quæ sunt intellectus artificis formalis ad opus quod producit, et actiones stellarum informare ex illis , quemadmodum informatur calor complexionalis a virtutibus animæ : et ideo influit per motum suum illas formas, sicut calor naturalis influit in cibum, et corpus inducit formam carnis ex sanguinis, quando informatus est a virtute animæ. Et hæc est causa etiam, quod quando sciuntur virtutes stellarum ex sitibus et motibus suis, tunc conjecturatio habetur veri similiter de productione generatorum et duratione ex omni formatione eorum. Et quod objicitur, quod stellæ secundum modum et naturam primarum qualitatum secundum hoc non debent

esse nisi octo, frivolum enim est omnino : quia qualitates primæ quando in elementis accipiuntur, non fiunt nisi activæ et passivæ, sicut probari habet in secundo *Peri geneseos :* et tunc simplicia sunt quatuor, et combinationes earum sunt quatuor : sed si accipiuntur qualitates primæ prout sunt instrumenta motorum ad omnes formas, tunc habent in se virtutes formarum multarum, sicut in se habent malleus et ictus fabri omnes formas quæ figurantur in ferro. Et hujus simile est in calore complexionali hominis, qui unicus est, si accipiatur prout est instrumentum animæ, habet in se virtutes multas formandi carnem et ossa et nervos et medullas et plurima alia talia, et eliciendi spiritum animalem et vitalem et naturalem, et movendi imagines ad phantasiæ et intellectus operationes : et talibus virtutibus respondet numerus et imago stellarum : quia motores stellarum sunt pleni formis eorum quæ fiunt in inferioribus : et ideo instrumenta eorum multa sunt per naturam, et diversa in quantitate, et multiplicantur earum vires ex multitudine situum et respectuum in circulo per accessum eorum ad invicem et recessum ab invicem : et ideo frivolum est accipere naturam stellarum quas in se habent, vel per motum continuum acquirunt continue secundum naturam, et combinationum primarum qualitatum.

An corpora cœlestia essentialiter vel accidentaliter habent agere formas?

Et quod quæritur, utrum corpora cœlestia habeant agere formas essentialiter vel accidentaliter, quod dicimus, quod habent eas agere essentialiter. Sed essentialiter agere dicitur dupliciter, scilicet per essentiam materialem et corporalem, et per essentiam intellectualem et spiritualem : statuarius enim per se et essentialiter facit statuam, non tamen materialiter disponitur forma statuæ : et sic stellæ agunt essentialiter formas, sed habent eas spiritualiter et intellectualiter secundum quod sunt instrumenta intellectuum moventium. Hoc est quod egregie dicit Aristoteles in septimo *primæ philosophiæ* [1], quod sicut sanitas est ex sanitate et domus ex domo in operatione artis : eo quod sanitas in corpore est ex sanitate quæ est in anima medici, et domus quæ est ex lignis et lapidibus est ex domo quæ est in anima ædificantis domum : ita est in formis naturalibus. Et hæc fuit causa inducens Platonem, quod dixit omnes formas esse a datore formarum, et non esse in materia : cum tamen hoc non sit verum, quia isti motores educunt eas de materia, in qua sunt potentialiter et non secundum actum.

Ad solutionem autem inductam videtur consentiendum, quod est nulla omnino et falsa. Sed ad hoc quod quæritur, qualiter hoc posset esset verum cum omnes stellæ illuminantur a sole, et ita habent virtutem luminis solis ? Dico quod verum æstimo esse, quod omnes stellæ a sole recipiunt illuminationem : sed quia non recipiunt lumen extrinsecus sui tantum, sed intrinsecus, ideo lumen incorporatum eis accipit virtutem et naturam corporum quibus incorporatur. Et hujus simile est in calore et spiritu complexionali mundi minoris cujuslibet membri nobilis et principalis accipit virtutem ad quod et in quod dirigitur et derivatur : et ideo virtutem vitæ dat sibi cor, et virtutem animæ dat sibi cerebrum quæ est sensus et motus, et virtutem naturalium operationum dat sibi hepar, et virtutem generativam et formativam speciei dant sibi testiculi : et hoc est ideo quia calor et spiritus non tantum diriguntur ad exterius membrorum, sed imbibuntur in eis et diriguntur et informantur : et ita est de lumine solis directo ad stellas et imbibito in ipsis. Et hæc est causa, quod totum orbem assimilaverunt Philosophi uni animali, in quo principale membrum et loco cordis sit Sol : propter quod etiam solis orbis in medio orbium positus est a natura sicut cor in animali. In hoc patet

An lum[...] quod re[...] piunt [...] stellæ a [...] le. sit e[...] dem virt[...] cum lum[...] solis

[1] Aristoteles, In VII Metaphys. tex. com. 29 et 30.

solutio omnium satis quæ in hac quæstione possunt inquiri.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans qualiter stellæ omnes illuminantur a Sole.*

Et ad majorem certitudinem et evidentiam præmissorum oportet nos inquirere, utrum verum sit, quod stellæ non habent lumen a se, sed accipiunt a sole, sicut crediderunt magis illustres viri famosi in philosophia ? Videtur autem quod non : quia secundum hoc oporteret quod accedentes ad solem obscurarentur, et recedentes haberent figuras, ut luna novicularis colores primo, et sic paulatim per incrementa lumine solis implerentur, et iterum deficerent paulatim descrescendo lumen in ipsis : et hujus contrarium nos videmus : propter quod viderunt quod semper sunt stellæ a lumine, et lumen habent a seipsis. Amplius si lumen recipitur ab una stella in aliam, tunc convenientius videretur secundum naturam, quod inferior stella reciperet a superiori, quam e converso : et sic stellæ fixæ deberent dare lumen, et non sol : et constat quod illæ non dant : videtur igitur esse consequens, quod ex ipsis omnes habeant præter lunam. Adhuc autem corpus purum diaphanum non indiget ad hoc quod luceat nisi quod sit spissum, sicut apparet in quibusdam lapidibus pretiosis : cum ergo totus orbis sit purus et clarus et perspicuæ naturæ, non indiget stella ejus ad hoc quod luceat nisi quod sit spissa : et sic nihil dictum est, quod indiget sole ut luceat. Adhuc autem quæritur qualiter accipit lumen a sole si accipit ipsum ? Si enim accipit ut corpus spissum politum et tersum, tunc reflectitur ab ipso lumine : omnis autem reflexio est ad angulos determinatos, et non ad omnem locum æqualiter, quæ est in circuitu corporis a quo fit reflexio : ergo lumen solis a luna et aliis stellis non reflectitur nisi ad quædam loca mundi, et non ad omnem locum æqualiter, quod videmus oculata fide esse falsum. Adhuc autem nos in corporibus inferioribus videmus, quod aliter accipit lumen candela, et aliter corpus tersum quod reflectit ipsum : quia candela accipit ipsum, et est in exteriori tantum a quo multiplicatur per reflexionem, et ideo quæ tenet ipsum : Jam tunc probatum est, quod stellæ non recipiunt lumen ut reflectentia corpora : ergo recipiunt ipsum ut candelæ : et ita videtur, quod sint materiæ luminis et retineant lumen. Cum igitur corpora sint incorruptibilia, semper tenebunt ipsum ex quo semel acceperunt : non ergo indigent ut semper accipiant lumen a sole : et hoc concesserunt multi in tantum quod hoc factum est opinio communis et vulgaris.

Sed quod hoc non sit verum, probant egregii viri in philosophia, sicut dixit Aristoteles et Avicenna et Ptolemæus et suus commentator et Messalach in libro de *Sphæra mota* : et potior ratio sua est hæc, quod omne quod est in multis secundum unam rationem, prius est in uno aliquo quod est causa omnium illorum, sicut causa omnium calidorum est ignis : lumen ergo quod est multiplicatum in cœlo et multis modis est in luminibus cœli, oportet quod primo sit in uno quod est causa multitudinis hujus : ab illo autem quod est causa luminis in omnibus, causatur lumen : ergo oportet esse unum a quo recipiatur lumen in omnibus quæ lucent : hic autem nil infra communiter ponitur sicut sol : ergo a sole unum est in omnibus stellis. Adhuc autem nos videmus, quod stellæ secundum distantiam quam habent ad solem, accipiunt diversitatem suorum motuum, sicut est statio et directio currus et retrogradatio : ergo videntur etiam recipere lumen ab ipso. Adhuc hoc ipsum indicat lumen solis : (Præcipua ratio sapientium qua probatur stellarum lumen a sole esse.)

quia dicitur Sol quasi lucens solus : videtur igitur, quod sol det omnibus aliis lumen. Adhuc autem in minori mundo unum est membrum, quod omnibus aliis ministrat vitam et spiritum : testantur hoc etiam Philosophi, quod etiam est majoris mundi. Cum igitur lumen sit per quod immittitur vita existentibus omnibus, videbitur fluxus luminis esse ab aliquo uno. Adhuc omnis diversitas et multitudo reducitur ad unum aliquid sui generis primum : ergo oportet sic etiam esse in multitudine et diversitate luminis cœlestis. His autem rationibus et præcipue primæ et ultimæ rationi quæ de necessitate concludunt consentientes, dicimus cum illustribus viris, quod omnis stella cœli illuminatur a sole sicut luna : sed est differentia receptionis luminis in ipsis : quia licet omnes conveniant in hoc quod recipiunt lumen, tamen differunt a virtute recipiendi, sicut differunt in nobilitate naturæ : quædam enim sunt purissimæ et nobilissimæ, et ideo lumen receptum ab ipsis statim penetrat a superficie una quæ est opposita soli ad superficiem aliam, ita quod tota pars stellæ impletur lumine limpido, ita quod nihil obscuritatis remanet in ipsis, et lumen earum non declinat aliquid a candore primo, sicut facit Jupiter, et quædam aliæ stellæ sibi similes : et quædam quidem stellæ statim penetrantur a lumine, sed lumen declinat in ipsis ad ruborem, quod convenit, eo quod corpus recipiens ipsum non est adeo nobile, sicut est in Marte, qui rubeus est, et in stella quæ vocatur Alderabam quæ est in oculo Tauri, et in aliis multis : in quibusdam autem declinat ad pallorem, sicut in Venere : et in quibusdam ad obscuritatem, sicut in Saturno : et in quibusdam ad rubositatem, sicut in stellis multis rubeis : et in quibusdam ad colorem album, sicut in galaxia : et hoc superius est determinatum. Sed tamen in omnibus his tanta est pervietas, quod stella recipiens lumen ex parte qua vertitur ad solem, statim impletur ipso secundum totam superficiem, et penetrat interiora ejus, sicut sit lumen accensum in candela. Luna autem quæ terrestris est naturæ, ut dicit Aristoteles, non est in toto pervia : sed diffunditur lumen receptum in ipsa parum in inferiora, et non penetrat, et ideo apparet ut novacula, et non aliæ stellæ : et cum medietas ejus opposita est soli, aliquid obscuritatis adhuc remanet in ipsa, sicut apparet ad visum : et tunc superficies quæ aversa est a nobis et sole, tota est obscura. Et sic patet solutio ejus quod objicitur accessionis stellarum ad modum lunæ : et quia in toto sunt pleno lumine, nec est consequens quod a superiori sphæra descendat lumen, sicut nec etiam diversitas motus descendit a superiori sphæra, ut nos ostendimus in sequenti tractatu post istum : sed post sapiens natura per ingenium hoc ordinavit, ut sphæra quæ pauciores habet motus, et ejus stella magis habet calcatum et vivificum lumen, sita sit in medio, ne ex nimia distantia ipsius præjudicium generetur omnibus quæ generata sunt per ipsum in inferioribus : frigescerent enim omnia inferiora si fons caloris quasi pater generans omnia, nimis elongaretur ab ipsis : sicut et nimis calescerent, si nimis appropinquarent : et ideo posuit ipsum natura sagax in medio, sicut egregii in philosophia viri tradiderunt. Et quod dicitur, quod diaphanum purum ad hoc ut luceat non indiget nisi quod sit spissum, falsum est : quoniam potius ad fortem lucem indiget quod immittatur ei forma luminis, et tunc efficitur radians cum ante parum luminis haberet. Concedendum autem est absque dubio, quod hæc receptio non est per reflexionem, sed potius, ut dictum est, incorporatum est lumen stellis : nec tamen retinent ipsum continue sicut candelæ : quia tunc oporteret quod aliquid in eis esset fomes luminis, cujus resolutione lumen aleretur, et tunc stellæ essent corruptibiles : sed sunt sicut vasa luminis sphærica, quæ ubicumque cum tanguntur in radio, statim per omne corpus implentur lumine,

Quare sol sic tor lun est pos in me[...]

præter lunam solum quæ infimæ nobilitatis est inter astra cœli : hæc enim in communi de natura stellarum dicta sint a nobis. In *Astronomia* enim et scientia electionum, Deo favente, loquemur adhuc de stellis, et determinabimus ea quæ hic relinquuntur. Jam igitur de omnibus quæ dicta sunt, manifestum est et verificatum quod stellæ non sunt igneæ naturæ, et quod lumen earum non est igneum, nec cadit sub visu, sicut lumen ignis : quia aliquando consumeretur, et aliquando cresceret, et variationem reciperet secundum tempora diversa : nunc autem uno modo et in quantitate et limpiditate visum est ab omnibus temporibus retroactis.

CAPUT VII.

De motibus stellarum, utrum moveantur per se aut motu circulari, et hoc secundum motum diurnum tantum.

Text. et com. 43. Consequenter autem de motu stellarum primo inducemus diffinitionem, et inquiremus quis est motus convenientior motibus stellarum. Dicimus igitur de motu diurno loquentes tantum, quod quando stellæ videntur moveri motu diürno, tunc contingit hoc aut ita quod utraque circulus scilicet et stella quæ est in ipso, sunt quieta : aut quod utrumque eorum est motum æqualiter : aut quod unum eorum est motum, et alterum quietum : et hoc est duplex : aut enim circulus est quietus et stella mota in ipso, sicut quidam dixerunt : aut ita quod circulus est motus et stellæ quietæ quæ sunt in ipso. Manifestum est autem, quod duo prima membra inductæ divisionis non sunt vera : si enim terra supponatur esse quieta, tunc cito apparet falsitas duorum dictorum membrorum. Ponamus igitur terram quiescere : quia nos probabimus illud in sequentibus hujus libri : nunc enim patet, quod non ambo quiescunt et circulus et stellæ : quia si ambo quiescerent, tunc non videremus in stellis multa quæ modo videmus, quæ sunt ortus et occasus stellarum, et accessio earum ad invicem, et recessus, et plura alia : sed potius viderentur semper stare secundum unum modum : ergo non potest dici, quod ambo sunt quieta, stella videlicet, et circulus ejus.

Remanet ergo duorum residuorum membrorum alterum, quod scilicet aut sunt ambo mota, stella et circulus suus æqualiter : aut sit unum eorum motum, et alterum quietum. Si autem fuerint ambo mota, tunc loquamur primo utrum hoc sit possibile secundum motum primi motus, qui vocatur motus diurnus, qui est ab Oriente : et postea ostendamus hoc esse inconveniens et in motibus aliis. Si igitur dicatur ambo æqualiter mota in motu diurno, tunc oportet quod utriusque sit velocitas una et similis : quia nos videmus quod quando circulus perficit circulationem unam, tunc etiam stella est in fine circuli sui : et est eorum una velocitas quæ perficiunt spatium idem vel æqualia spatia in tempore uno : hoc autem est extra rationem et contra sensum : quia secundum hoc erit hoc universale in omnibus stellis, quod stella quæ multo minor est quam suus orbis, haberet æqualem velocitatem cum orbe suo, eo quod cum orbe suo circumvolvitur perveniens in una et eadem hora temporis ad locum eumdem ad quem pervenit circulus in eodem tempore. Accideret enim quod locus in quo videtur stella, tunc perambulasset totum circulum in eadem hora in qua revolutus est circulus ad locum stellæ : hoc autem necessario est impossibile, quod velocitas stellæ quæ est corpus minus, sit una cum velocitate circuli quod est corpus multo majus. Text. et com. 44.

Non enim ignotum est si consideremus revolutionem totius cœli, motum diurnum, quin quilibet circulus sit tanto velocior alio in motu diurno, quanto fuit major illo : hoc est enim necessarium omnino, eo quod in tempore in quo revolvitur circulus minor per spatium minus, revolvitur circulus major per spatium multo majus : et hoc est tantum in diversis sphæris quantum una est super aliam, quam in diversis circularibus in una sphæra sumptis inæqualibus secundum quantitatem : quia videmus ad litteram, quod stellæ quæ sunt in æquinoctiali juxta caput Arietis vel Libræ secundum motum diurnum : non autem oportet ut universaliter sit hoc verum in stellis et orbibus, quod motus cujuslibet stellæ sit adeo velox sicut est motus orbis sui.

Text. et com. 45. Si enim sic esset, aut esset hoc casu, aut naturaliter : si autem hoc esset a natura, cum omnis natura det determinatam velocitatem corpori moto, et habeat velocitatem, semper habet in motu naturali durante natura illa : tunc oportet quod si stella intelligeretur transferri de orbe magno ad orbem parvum, vel e converso, quod adhuc retineret velocitatem a sua natura sibi attributam : et tunc procul dubio quarumdam stellarum sic translatarum esset velocitas major velocitate circuli in quo moveretur : sicut ejus quæ intelligitur transferri ad orbem minorem de majori orbe : et esset quarumdam stellarum velocitas minor velocitate circuli, sicut earum quæ intelliguntur transferri ad orbem majorem de minori orbe : sive hæc translatio intelligatur fieri in eadem sphæra ad diversæ quantitatis circulos, sive in diversis ad circulos se invicem continentes : et ex hoc habetur, quod etiamsi non fiat hujus translatio, tamen stella habebit velocitatem sibi a natura propria attributam, quæ non est secundum modum velocis circuli necessario. Vel si dicatur habere semper velocitatem attributam a circulo, et non a propria natura, tunc si intelligatur dicto modo transferri, tunc in circulo majori attribuetur ei velocitas major, in circulo minori attribuetur ei velocitas minor. Quod autem sic ab alio recipit motum et velocitatem ejus in quo est, non habet motum proprium et velocitatem propriam a natura sua sibi attributam. Ergo stella non habet motum proprium, sed est sibi motus attributus a suo circulo, quod est omnino inconveniens, quod dicatur scilicet aliquod corpus simplex motum, quod non habeat naturam propriam sibi proportionalem velocitatem attribuentem : hoc autem adhuc sequitur de stella etiamsi non transferri intelligatur, licet magis sit evidens quando transferri intelligitur : igitur inconveniens est positio partis, quod stella sit mota circulis, et quod stella velocitatem habeat circuli. Si vero diceretur, quod stella et orbis motu et velocitate sua non haberent causas naturales facientes motus sibi proportionales et velocitates vel proportionales sibi, sed hoc esset a casu et fortuna, tunc non esset universaliter necessarium in cœlestibus, quod in orbe magno caderent stellæ velociter, in parvo tardius secundum motum quantitatis circuli in quo incedunt : quia, sicut diximus in secundo *Physicorum*, casus est in paucis : unde si esset una stella vel duæ secundum modum dictum, tunc esset hoc tolerabile falsum, cum in cœlo nihil fiat per casum et fortunam : sed quod omnes stellæ dicuntur modum talem motus et velocitatis habere, est absurdum simile fabulæ eorum, qui dicunt de terrestribus ad cœlum stellas transferri. Adhuc autem rerum natura non permittit quod aliquid in cœlestibus sit per fortunam et casum, sicut in secundo *Physicorum* diximus. Amplius autem fortuna et casus in rebus in quibus non sunt in omnibus vel pluribus, nec ejusdem individuis, sed in paucis et raro, in quibus deviat causa natu-

ralis. Istud autem ponatur esse in stellis omnibus : et ideo positio ista est inconveniens et absurda. Et similiter dici non potest, quod utrumque moveatur et circulus et stella : et hæc ultima ratio probat etiam de motu qui est ab Occidente in Orientem, quod non ambo moveantur: quia non est a natura posse stellæ attribui velocitas æqualis velocitati circuli : et ideo si in eodem tempore pertransirent spatium simile vel idem, oporteret necessario quod hoc esset a casu et fortuna, sicut jam ante diximus.

...t com. ...

Redeamus igitur ad tertium membrum superius dimissum, dicendo quod alterum illorum etiam est impossibile, quod scilicet circuli sint quieti et stellæ motæ : absurdum enim et extra rationem est sicut in cœlo esse dicatur, propter eamdem causam quam superius induximus : quia accideret ut esset hoc a casu et fortuna et non a natura : licet quidam contrarium objicientes dicant, quod si ponamus utrumque moveri, circulum scilicet et stellam, et cum motus unus sit motus alter, et sint a diversis naturis eis attributi, tunc ei accidit casu duos motus in eadem hora terminari : quando autem ponatur circulus quiescere et stellam moveri, tunc motus naturalis stellæ dicitur esse per circulum : et ideo hoc casu non accidit in hora qua perficit circulum et stellæ motum, ut videtur : et hoc quidem est verum : nec nostræ est intentionis ut in hoc ponamus casum et fortunam, sed potius in conspiratione motus unius stellæ ad motum stellæ alterius : cum enim stellæ sitæ sunt in diversis circulis majoribus et minoribus, et unicuique stellarum attribuitur motus et velocitas sibi proportionalis a natura sua propria, cum non sit una natura earum, nisi idem spatium circulorum, contingeret necessario quod non habent causam naturalem propter quam in una hora omnes terminant motus suos secundum revolutionem motus diurni : oportet igitur quod hoc fiat per casum et fortunam : et accideret quod motus stellarum esset casu secundum modum magnitudinis circulorum major et minor in velocitate : et similiter in revolutione diurna terminatus, et non potest esse eis attributus per aliquam naturam propriam. Ex his ergo manifestum est et certum, quod necessarium est ut non simul moveantur stellæ et circuli sint quieti : ergo iterum necessarium est ut stellæ moveantur et circuli sint quieti : igitur remanet ultimum membrum divisionis prius habitæ, quod circuli moveantur tantum, et quod stellæ sint quiescentes a motu proprio, sed moveantur motu circulorum suorum : sunt enim rotundæ et fixæ in circulis suis ut partes in suis totis, cum quibus etiam volvuntur circuli, et deferunt stellas in partes suas : cum dicitur, nihil sequitur extra rationem, et in motu quidem diurno talis est comparatio velocitatis orbis magni ad orbem parvum sive in eadem sphæra sive in diversa acceptum, qualis est comparatio corporum motorum in spatio recto majori et minori inter orbes natura acceptos super eosdem polos et idem centrum revolvi quod est orbibus idem, major orbis est velocior quam minor in motu diurno, eo quod perambulat locum magnum in tempore eodem in quo orbis minor perambulabat locum parvum, sicut in reliquis corporibus simplicibus corpus magnum æque cito pertransit spatium minus, eo quod majus est velocius minori : ita est in corporibus rotundis quæ referuntur ad eosdem polos et idem centrum. Et ea quæ dicta sunt, absque omni ambiguitate sunt secundum intellectum Aristotelis dicta, patet quod astronomia quam dicit se fecisse Alpetragius Abuysac, secundum Aristotelis intellectum falsa est : quia illa supponit in motu diurno orbes majores et minores non in una hora circulationes suas perficere, licet inferiores aliquantulum retardari et plus et minus a perfectione cir-

Astronomia Alpetragii contra Aristotelem.

culi, secundum quod sunt majores vel minores. De his tamen in *Astrologia* erit inquirendum in loco ubi de circulis habenda erit inquisitio : quia hoc nimis esset longum de illis disserere. Omnes autem rationes inductæ sunt de particularibus membris perinductæ divisionis, et non tenent nisi in motu diurno qui est ab Oriente in Occidentem : quia secundum illum motum tantum in una hora terminatur motus sphæræ majoris et minoris : et hoc non potest esse casu, sed natura : quæ natura non potest esse attribuens talem velocitatem stellis, sicut probatum est : ergo natura attribuit talem velocitatem circulis in quibus sunt fixæ stellæ. De motu autem qui vocatur *aplanes* non tenent istæ rationes : quia nos videmus quod in hoc motu est tardior sphæra major, et velocior est sphæra minor ut in omnibus vel in pluribus. In pluribus autem dico propter motus Veneris vel Mercurii, in quibus quidam contrarium sentiunt : eo quod quidam ordinant eos super solem, et quidam sub sole : et si super solem sunt, tunc aliqua major sphæra habebit motum velociorem quam alia minor ea secundum motum qui est ab Occidente in Orientem : quia compertum et Mercurium velociorem motum habere quam habeat sol. Si autem sub sole, ut tradidit Ptolemæus, tunc aliqua sphæra minor habebit tardiorem quam alia major ea : quia compertum est Venerem habere aliquantulum tardiorem motum quam habet sol : et de istis diversitatibus loquemur inferius quantum sufficit præsenti speculationi. Sed hoc solum oportet nos intelligere in hoc loco, quod per rationes inductas non est probatum quin stellæ possint movere motu proprio secundum motum qui ab Occidente in Orientem est : quia impossibilia inducta non probant, cum secundum motum illum non compleant cursus suos in hora una.

CAPUT VIII.

De motibus duobus scintillationis et tumbationis, utrum conveniant stellis : in quo est digressio *declarans causam et figuram umbre quæ videtur in luna, et de altercatione Averrois contra Avicennam.*

Amplius autem adhuc enarrabimus inconvenientia magna dicendo, quod in motu diurno circuli moventur et non stellæ : quia tunc non accidit dividi cœlos stellarum : quoniam si moverentur diurno motu stellæ et non circuli, oporteret absque dubio quod stellæ habentes quantitatem et transitus essent per cœlum : et duo corpora non possunt esse in eodem loco, sicut probavimus in quarto *Physicorum*, oporteret quod divideretur cœlum per quod transiret stella : et hoc est inconveniens : quia declaratum est superius, quod licet cœlum in se est rotundarum superficierum et continuum et non divisum omnino : et si esset divisibile, tunc esset corruptibile a natura propria, et per consequens esset mobile secundum rectum, et sic esset generabile et corruptibile : sed nihil prohibet quin corpus in medio circulorum existens sit comprehensibile et elongabile, quoniam ipsum est ad nativitatis supplementum : licet huic sententiæ Averroes contradicat : licet non inspissari possit et condensari per qualitatem aliquam agentem vel patientem, tamen potest comprimi et elongari secundum quod tangitur circulo majori et minori concavo. Text.

Amplius autem ex dictis Antiquorum bene in quibus dixerunt, supponimus stel- Te

las esse rotundas : hoc enim probatur ex hoc quod sunt ex corpore quinto quod est rotundum. Hoc autem supposito donec inferius probetur, et dicimus quod corpori stellarum ab Antiquis sunt duo motus attributi : quia unus est tropicus, hoc est, conversivus secundum circulationem perfectam manente circulo immoto : et ex hoc dicebant causari scintillationem stellarum. Alter autem est motus tumbationis, quem circulationis quidam vocant, ac si stella moveretur convertendo modo ad nos unam superficiem, et modo aliam. Primus autem motus est sicut si imaginaremur stellam affixam clavo ad circulum in quo est, et moveri circulariter circa clavum illum, sicut rota movetur contra axem, ita quod semper unam et eamdem superficiem convertit ad concavum cœli, et alteram ad convexum. Motus autem tumbationis est ac si clavo sit affixa circulo, qui clavus non transeat per spissum cœli sui, sed potius per longitudinem, ita quod in illo sicut in axe circumvolvatur modo unam ad nos convertendo superficiem, et modo aliam : si ergo nos probaverimus, quod nullo istorum modorum movetur stella, cum hoc quod jam ante probavimus, quod non movetur eundo per circulum secundum motum diurnum, tunc probatum erit perfecte quod stella non movetur aliquo modo secundum motum diurnum. Dicamus igitur sicut prius, quod si stella movetur in circulo suo stante, cum non moveatur transitu per circulum, movetur autem motu tropico qui est reversio per circulum per modum scintillationis et tremoris, aut motu tumbationis quem vocant revolutionem involubilem. Si autem dicatur, quod motus ipsarum est tropicus, ita quod revolvant se super centrum quod est convexum ad cœli concavum sive ad nos, tunc oportet quod stellæ maneant fixæ in locis suis sicut centrum earum manet fixum, cum circulus ponatur esse immobilis : sed hoc est falsum : quia videmus quod stellæ permutant loca sua. Si enim non permutarent loca sua, sicut dixit Pythagoras, sed starent, tunc hoc non esse confessum communiter ab omnibus et receptum : omnes enim homines dicunt stellas mutare loca sua per ascensum et descensum præter solum Pythagoram qui dixit hoc accidere ex circumvolutione terræ : et stellam dixit non habere motum nisi tropicum et involubilem. Amplius autem si esset motus stellarum tropicus, tunc cum stellæ conveniant in natura communi attribuente eis motum circularem, sicut diximus superius per totum, oporteret quod vel omnium est stellarum motus sic esset tropicus sive scintillationis : hoc autem non est verum : quia inter planetas solus Sol hoc motu moveri videtur : et hoc præcipue in ortu et occasu propter humidum vaporem in quo radii ejus videntur diffundi et tremere : et quando est in meridie etiam videtur tremere, sed non est hoc propter ipsum, sed propter elongationem luciditatis ejus super pectore oculorum nostrorum. Hujus autem causa est, quia quando visus noster elongatur multum a re visa, sive elongatio illa sit secundum distantiam oculorum nostrorum a re visa quæ vincit ipsum luce sua, sive sit secundum distantiam loci, tunc visus involvitur in se propter solis debilitatem et tremit : et ideo in ipso tremit forma rei in se accepta in oculo : et ideo quia Sol sicut limpiditate sua vincit oculum, motus Solis videtur gradatus et involutus tropice in seipso : sed hujus causa est, quia lux nimia immissa oculo, resolvit humidum oculi : et currente humido in oculum, tremit fluxu humidi forma recepta in oculo : et ita diu potest aspiciens videre Solem donec resoluto et corrupto humido crystallino excæcatur oculus : quia multa lux radiorum divaricatorum in polito et splendido humore oculi, excitat calorem liquefacientem humidum crystallinum et nuchum in oculo, quo liquefacto perditur visus oculi. Distantia autem per locum causa est, quia putantur stellæ fixæ igneæ splendidum scintillantes : et stellæ hæsitantes quæ sunt planetæ propter propinquitatem non videntur

Nota quare sol in ortu et in occasu videtur scintillare, et quare in meridie.

ut igneæ scintillantes, sed luminosæ puræ : quia sunt propinquæ nobis : et ideo propter dispositionem propinquitatis eorum ad nos, comprehendit eas visus et consequitur eas consecutione forti, et forma earum non tremit in oculis : stellas autem fixas propter nimiam distantiam et propter parvitatem anguli sub quo est visus, non potest visus comprehendere nisi debiliter : et quod tremendo inclinatur a forma recepta, et quia tremit visus, ideo accipit formam quasi continue involventem se in suo loco : et ideo putatur stella moveri motu scintillationis. Cum enim dicto modo debilitatur visus et involvitur, apprehendit stellam quasi motam hoc motu involuta conversivo. Et causa hujus est in oculo, non in visu : quia innegabile est quin videns sic a remotis moveat concurrendo visum suum, quia cum in mala distantia videtur res, oportet quod per conatum videndi multum intendatur visivus spiritus in oculo, et quasi acuitur ad videndum : spiritus autem attractus ad oculum discursu suo tremit et movetur, et motu suo aliquando calefacit oculi humidum et resolvit et excæcat vel lædit, sed semper forma spiritu tremit : et tunc videtur moveri res quæ longe videtur. Et hæc est etiam causa, quod nimius conatus videndi multum lædit oculum, aliquando excæcat ipsum. Hujus tamen causam perspectivi attribuunt parvitati anguli : eo quod dicunt omnem visum fieri sub angulo trianguli vel pyramidis, cujus basis est res visa, et angulus concluditur in acie oculi. Sed de his in libro de *sensu et sensato*, Domino concedente, inquirendum erit. Ex his igitur certum est stellas motu qui

Text. et com. 19. dicitur tropicus, non moveri. Amplius autem ostendemus stellas motu rotunditatis suæ qui dicitur *tumbatio*, non moveri, et illud quidem manifestum est et clarum : quoniam omnis res involvendo in se tumbas, convertitur de superficie ad superficiem : sed nos videmus in facie lunæ, quod semper eadem superficies conversa est ad nos et opposita nobis : et hoc quidem scimus per figuram obscuritatis quæ uno modo semper figuratur in luna, quæ non contingit si de superficie in superficiem se luna converteret. Eadem autem ratio est de aliis stellis cum sint unius naturæ in communi, quæ attribuit eis motum in communi quem habent : ergo nulla stellarum tumbando movetur. Redeamus igitur colligendo membra præinductæ divisionis, dicentes quod si stellæ moverentur per se sine circulis, tunc esset necessarium, quod motus earum essent sempiterni, et essent motus illi altero dictorum duorum modorum. Nos autem jam ostendimus, quod neuter dictorum modorum movetur : tunc procul dubio non moventur per se sint sine circulo omnino.

Digres... de ma... lunæ

Quod autem de idolo quod apparet in luna faciemus mentionem, sciendum quod causa idoli non est illa quæ dicta est ab Antiquis, quod scilicet luna sit sicut speculum, et idolum illud sit sicut umbra et figura montium et marium qua rotunditatem terræ excedunt : et ideo in luna apparet quando est extra umbram terræ : si enim hoc esset, tunc lumen quod est in luna esset per reflexionem factam ad ipsam sicut ad speculum, et non per imbibitionem luminis solis in profundum ejus : et hoc nos improbamus. Sed dicimus quod hæc figura est de natura lunæ quæ naturæ terrestris est : et in quantum nos considerare potuimus ad visum diligenti et frequenti consideratione, videtur nobis umbra hæc esse ex parte Orientis versus inferiorem arcum lunæ, et habere figuram draconis convertentis caput ad Occidentem, et caudam ad Orientem revolventis ex parte inferioris arcus, cujus cauda in fine non est acuta, sed lata per modum folii habentis tres portiones circuli ad se invicem conterminatas, in cujus draconis dorso erigitur figura arboris, cujus rami a medio stipite obliquantur inferiori parte lunæ versus Orientem, et super obliquum stipitis ejus per ulnas et caput appodiatum est homo, cujus crura descendunt a superiori parte lunæ versus partem Occidentalem, in qua figura electores maxi-

Nota fi... ram n... læ lu...

mas vires constituunt. Sed de his omnibus alibi erit inquirendum.

pinio Averrois. Est autem sciendum hic esse altercationem Averrois contra Avicennam. Cum enim probatum sit per solem lunam et stellas tumbationis motum non habere, non sequitur istud nisi sit natura una attribuens motum lunæ et omnibus aliis stellis : et illam unam naturam Averroes dicit esse unius speciei : propter quod dicit omnes stellas ejusdem esse speciei, nec habere differentiam ad lunam, nisi quia, ut apparet, lucent per seipsas stellæ. Luna autem illuminatur a sole : et ideo reprehendit Avicennam dicentem stellas esse easdem in genere, sed differre secundum species determinatas. Rationes autem duas quas inducit Avicenna, solvit. Una autem illarum est ex hoc quod dextrum unius corporis cœlestis non est ubi est dextrum alterius, sed potius ubi est sinistrum orbis primi, est dextrum orbium inferiorum, sicut diximus supra : et hoc videtur indicare differentiam specierum in eis. Altera autem est, quod non sunt omnes sphæræ superiorum corporum super centrum idem : et si essent naturæ ejusdem secundum speciem, tunc essent super idem centrum. Dicit autem ad rationem primam, quia dextrum et sinistrum non faciunt differre species, cum accidant ejusdem speciei individuo. Ad alteram autem dicit per interemptionem solvens ejus quod dicitur non omnes circulos esse super centrum idem. Dicit enim quod omnes sunt super centrum idem. Dicit etiam quod ad positionem Avicennæ sequitur inconveniens, quia ea quæ sunt ejusdem naturæ, differentes habent formas quæ constituunt species illas : quæ autem sunt ejusdem materiæ, non existente materia illa in actu nisi per generationem. Si ergo cœli sunt ejusdem generis, tunc erunt corpora cœlestia generabilia et corruptibilia, quod absurdum. Et propter hoc dicit Averroes, quod sunt corpora ejusdem speciei : sed individua participant illam naturam speciei, non æqualiter, sed per prius et posterius, eo quod quædam ipsorum nobiliora sunt aliis, sicut diximus superius.

Opinio Doctoris pro Avicenna et contra Averroem. Est autem ista redargutio secundum nos omnino irrationabilis : quia opinamur Avicennam veritatem dixisse : et quod dicit iste de dextro et sinistro, non totam dicit rationem Avicennæ : licet enim dextrum et sinistrum non faciunt differentiam vel individualem vel specificam, eo quod in uno et eodem individuo invenimus dextrum et sinistrum, tamen ita possunt disponi dextrum et sinistrum, quod differentiam specificam indicabunt. Si enim inveniremus aliqua individua quæ omnia dextrum haberent in situ uno, et inveniremus aliqua quæ haberent dextrum in situ contrario, nos sciremus quod illa non essent speciei ejusdem. Ita est in cœlo primo et inferioribus : et ideo differunt specie : et sic loquitur Avicenna, quod omnes orbes inferiores habent dextrum per contrarium orbis primi. Adhuc autem dextrum quod attribuit diversum motum et diversam velocitatem secundum naturam formæ et speciei est consequens species diversas : et tale est dextrum orbium : et ideo orbes sunt diversarum specierum. Ad secundum quod dicit, quod orbes sunt vel omnes orbes constituti sunt super idem centrum, ipse hoc dicit sine probatione, cum nos inveniamus diversitatem diametri stellæ : quia invenimus majorem diametrum et minorem, et invenimus majorem solem in quartis æqualibus zodiaci inæqualem habere motum : et ideo cogimur dicere circulos planetarum non esse super idem centrum in zodiaco : et ideo Averroes errat graviter, et sequentes inducit in gravem errorem de natura cœlestium in motibus. Quod autem dicit si cœlestia sint ejusdem naturæ in genere et diversæ in specie, sequitur ipsa esse generabilia, omnino falsum est : quia cum nos diximus in octavo physicorum et in primo, quod cœlestia sint ejusdem naturæ in communi : et diximus, quod non per generationem determinata est hæc mate-

ria ad formam, sed potius per terminatorem animalium qui est creator benedictus, non accidet illud inconveniens quod dicit : omnino enim verum est, quod quæcumque causa sunt unum in materia, aliquo modo processerunt ex ipsa una natura communi in naturam distinctam et specificam : sed non sequitur, quod ille processus sit per generationem : quia etiam cum Averroes confiteatur ea esse ejusdem speciei, oportet quod illa species sit sub aliquo assignato genere : et tunc in uno genere erunt omnia cœlestia ejusdem materiæ et generis : et tamen non exeunt per generationem ex illo : Adhuc autem quando dicitur, quod participant naturam communem per prius et posterius, quæramus ab eo causam efficientem hujus diversitatis quæ est per prius et posterius : et non erit assignare nisi per actum causantis, qui sic inclinat ea ad formas, sicut diximus in VIII *Physicorum*. Quod autem etiam dicit stellas lucere per se, sicut verum quidem est quod apparet, sed tamen falsum est et convincitur rationibus, et illæ superius sunt inductæ.

CAPUT IX.

Quod stellæ non moventur secundum motum processivum : in quo est digressio *ad declarandum utrum rationes inductæ reprobant positiones Mathematicorum.*

Text. et com. 50. Considerandum est autem post hoc utrumne habeant motum animalem processivum secundum locum ? Posset enim aliter quis dicere, quod quia cœli habent motores qui sunt intellectus, et habent aliquem actum animæ in corpora illa, quod moventur, eo quod illi intellectus movent ea sicut corpora animalium moverentur ab anima quæ habent vires movendi localiter, quibus viribus respondent organa motus, sicut pedes et alæ in animalibus : et in isto motu diceret forte aliquis stellas per se moveri. Sed quod hoc omnino sit inconveniens, manifestum est ex hoc quod nos nullo modo videmus instrumenta motus in stellis : quia neque habent pedes, neque alas : quæ enim habent hujusmodi organa, non sunt rotunda omnino : extra rationem autem est, quod natura talia corpora præparavit, ut haberent virtutes animæ ad movendum localiter processive, et non dederit eis instrumenta movendi. Natura enim non ponit aliquid vanum et absque causa : sed vanum omnino esset quod motores haberent virtutes ad movendum processive, et non responderent illis virtutibus in corpore aliqua organa : eo quod illæ virtutes nunquam possent exercere operationes suas : et impossibile est dicere, quod natura neglexerit illa corpora non dando eis quod debetur secundum naturam, et per totum ingenium suum cum nihil neglexerit circa animalia quæ minus nobilia sunt illis corporibus, ita ut nihil omittat de his quæ debentur animalibus, quin det eis. Non enim potest sollicitudo naturæ negari corporibus cœlestibus et stellis : cum habeant nobilitatem multam et proprietates in naturas ad esse inferiorum et ordinem, per quod juvamentum non est aliquod majus eo in corporibus naturalibus : recederet autem sollicitudo a corporibus cœlestibus, si expoliaret ea, et elongaret ab his quæ attribuit corporibus inferioribus quæ videmus habere instrumenta motionis processivæ, quando motor eorum habet virtutes animæ quæ talibus instrumentis movent secundum locum.

Amplius autem ex isto eodem modo quod diximus de motu cœli, probatur id quod ante habitum est, scilicet quod figura cœli sit rotunda : sicut enim dixi- *Text.*

mus, omni ei qui de hoc dubitat, potest fieri sufficientia probationis ex motu quem habent circuli in quibus stellæ sunt fixæ et quiescentes, et tamen sunt rotundæ figuræ : et quod figura orbicularis omnibus figuris convenientior est motui cœli : quia sicut diximus in præcedentibus, quando cœlum ponimus esse orbiculare, tunc velocior est motus ejus quam alicujus figuræ quæ sit quantitatis æqualis, sicut probavimus in præmissis. Motus enim circularis figuræ magis est obediens : eo quod contrario non intercipitur et magis adhæret loco suo : eo quod non mutat locum suum secundum substantiam, sed secundum formam tantum : omnis autem figura angulosa mutat locum secundum substantiam : hæc autem omnia probata sunt in præmissis. Hic autem et aliter probantur, cum omne corpus simplex sit rectum vel rotundum et secundum motum circulariter vel secundum rectum, constat quod figura rotunda non est conveniens motui recto qui est procedens semper ad ante de loco ad locum : sed convenit ei figura rectarum linearum, quæ æquales positiones habent in suis partibus : unde figura rotunda elongatur a figura corporum quæ motu suo non adhærent locis suis, sed transeunt de loco in locum, sicut est motus eorum quæ moventur ex medio sursum, vel sursum ad medium. Si igitur illud est secundum hæc, tunc relinquitur quod figura rotunda conveniens sit cœlo et partibus ejus, quæ moventur sicut probatum est : eo quod figuræ rotundæ est adhærere loco suo : et stella non videtur adhærere loco suo, sed potius portatur motu sui circuli de loco ad locum. Oportet igitur quod verisimile unumquodque cœlestium sit rotundum orbitate : et tunc erit circulus mobilis qui est unum de numero cœlestium : et stella erit stans quieta quæ est alterum de numero cœlestium, eo quod cœlum rotundum in circulos et stellas dividatur.

[...]ressio [...]centri- [...]et epi- [...]icis.

Est autem hic advertendum, quod nulla rationum hic inductarum elidit eccentricos et epiciclos quos ponunt Chaldæi Mathematici. Si enim aliqua elideret, illa esset quæ prima in præcedenti capitulo inducta est de divisione circulorum : hæc autem elidit : illi enim qui dicunt eccentricos esse et epiciclos, eccentricos ponunt moveri super centra mobilia, quorum centrum movetur super circulos parvos circa centrum mundi : et ideo stella quæ est in eccentrico, aliquando est in auge, aliquando in opposito augis : epiciclos autem ponunt esse ita fabricatos, quod centrum eorum sit in eccentrico deferente, et tunc rotatio epicicli non dividit eccentricum. Istæ autem positiones licet demonstrari non possunt, tamen non sunt improbatæ per rationes inductas quæ de libro *Cœli et Mundi* Aristoteles de verbo ad verbum sunt sumptæ. Est autem quædam Mathematicorum opinio, quam viri excellentes defenderunt et defendunt, cujus auctor Plato esse dignoscitur, quod scilicet circuli moveantur motu diurno deferente stellas : stellæ autem moveantur motu qui est ab Occidente in Orientem et non circuli : et fit talis divisio inter circulos et stellas, quod secundum motum diurnum circuli moveantur, et non stellæ : et secundum motum erraticum stellæ moveantur, et non circuli. Isti enim duo motus sunt in superioribus, qui Græce vocantur πλανής et ἀπλανής, hoc est, erraticus et sine errore. Quæ licet a nobis non defendatur, tamen hæc non est improbata : quia illi dicunt hoc, dicunt stellam moveri per circulum, sed super circulum : et ideo non dividemus ipsum. Et hujus exemplum imperfectum causant sic, si rota moveatur in circuitu, et formica vel aliud animal moveretur in causatis rotæ contra revolutionem rotæ. Et ut breviter dicatur, nulla ratio Aristotelis vim habet demonstrationis, quod ipse Aristoteles vult in secundo libro *Cœli et Mundi* se excusare dicens, quod debent sufficere solutiones topicæ et parvæ in his quæ sunt de cœlo quæsita : eo quod ad ipsa cognoscenda perfecte non suffi-

ciamus : nos tamen, Domino concedente, collationem faciemus in scientia *Astrologiæ* inter viam quam invenit Alpetragius Abuysac, et viam quam secutus est Ptolemæus accipiens eam a Babyloniis et Ægyptiis, quorum scientiam se verificasse dicit Aristoteles in libro *Cœli et Mundi*. Ex quo videtur innuisse quod ipse consentit opinionibus eorum.

CAPUT X.

De sententia dicentium ex motu cœlestium fieri sonum musicalem.

Text. et com. 52. Quod autem omnia quæ dicta sunt sint vera, sicut in motu diurno stellarum figuratur ex falsitate sermonis eorum qui dixerunt, quod contingit vox musicalis suavitatis ex incessu orbium et stellarum in orbibus propter proportionem vocis quæ fit ex motu stellarum ad vocem quæ sit ex motu orbium, et propter proportionem vocis motus unius stellæ ad vocem quæ fit ex motu alterius stellæ, et unius orbis ad alium orbem : hæc enim est prima ratio musicæ, sicut dicit Pytagoras : sic enim principia arithmeticæ exprimunt in numeris et compositione, et principia prima geometriæ in figuris, et astronomiam in quantitate motuum suorum, sic et primam habent in se musicam ex concentu motum et motorem acdentem : cujus omnis hæc quæ apud nos est musicalis harmonia, exiguum quoddam exemplum est, ut dicit Pythagoras : et hæc est harmonia deorum, qui et incorporant animas a corporibus stellis per viam lacteam descendentes, et recipiunt easdem ad sibi sedes congruas post cursum justitiæ a supernis diis determinatæ, sicut dixerunt antiquissimi strenui de schola Stoicorum, sicut etiam sentire videtur Isaac in libro de *Diffinitionibus*. Auctor autem hujus sententiæ Pythagoras fuit, et dictus est ab eo stulte et superfluitate ignorantiæ et dementiæ in aliis, propter quod dixit ista : putaverunt enim illi homines, quod motus istorum corporum faciat sonum, eo quod viderunt apud nos in satis minoribus quantitate corporibus quam sit sol et luna, et quæ non habent adeo velocem motum sicut est motus cœlestium diurnus, accidere sonum necessario ex incessu eorum. Amplius autem dixerunt, quod non est possibile quod ista corpora cœlestia maxima quæ sunt stellæ et orbes, non habeant maximam velocitatem, cum spatium motus eorum sit maximum, et tempus brevissimum diurni motus : velocissime autem mota maxima corpora necessario sonant, sicut dixerunt. Si ergo non est possibile illa corpora non sonare : et proportio velocitatis eorum in motu diurno est secundum modum proportionis elongationis eorum ad invicem, ita quod superior semper est velocior inferiore in motu illo : quæ elongatio absque dubio spissitudinem indicat circulorum, tunc dixerunt illi procul dubio est sonus musicalis accidens ex incessu eorum circulari, qui etiam excitat risum et derisionem omnis alterius musicæ in nimia lætitia auditæ : eo quod musica illa extranea est vincens communem musicam apud nos auditam. Auctores autem hujus scientiæ videntur invenire se scire sui sermonis irrationabilitatem per solutiones quas afferunt ad objecta : cum enim quæritur ab eis quare nos non audiamus voces musicales illas, non possunt causare distantiæ tantæ longitudinis : quia cum orbes sint circulares, quantitas orbium est major quantitate semidiametri, quæ est usque ad nos : et nos videmus apud nos corpora parva valde sonare per spatium magis incomparabile suæ quantitati. Sonus igitur orbium debet esse tantus apud nos, quod esset intolerabilis auditibus nostris. Et ideo fingunt naturam causam solutionis dictæ quæstionis, dicentes quod hic sonus

commutatus est nobis : quia mox natis nobis implet auditum, et silentio non interrumpitur, et ideo non percipitur a nobis : perceptio enim soni est per contrarium quod est silentium : sicut etiam in lingua si ponatur unus sapor continuus, non percipietur. Sic igitur cum naturalis sit nobis ex ipsa generatione, et descensus animæ ab ipso : naturalia autem propter similitudinem ad nos inferunt passionem, eo quod non patitur aliquid nisi a sibi dissimili : et ratio est quod ethicus non percipit suum calorem, quia conversus est ei quasi in naturam ex consuetudine. Sic ergo dicunt de sono cœlestium quod est imperceptibilis, quia per consuetudinem factus est nobis naturalis. Testificantur autem ad hoc ex eo quod fit in ærariis, qui malleorum sonum minime percipiunt propter consuetudinem talia audiendi et impletionem audituum eorum, et ex ictibus malleorum : hoc autem accidit etiam in altis sensibus in hominibus convenienter. Imperceptibile enim fit id sensibile, quod abundantia sui et frequentia quasi submergit sensum et consuetudinem tenet, et ideo non discernitur a suo contrario, sicut discernitur id quod non mergit sensum et non est adeo consuetum.

Text. et com. 53. Dicere autem cœlestia sonare propter similitudinem acceptam in inferioribus sonantibus, et non discerni sonum eorum propter consuetudinem, ridiculosum est omnino. Non enim possibile est ut sit verum quod dicunt sonare musice corpora superiora, et nos non audire sonum propter causam ab eis inductam : causa enim illa debilis est valde. Videmus enim in inferioribus corpora sonantia dupliciter imprimere in nos, actione scilicet animæ auditum quem immutant, et actione naturæ et virtute commotionis moti aeris qua commovent corpora quæ sunt intacta ab aere sonante : et hæc est impressio in corporibus etiam non audientibus vocem sonantium corporum. Soni enim magni magnorum corporum inprimunt in corporibus spissis motis, sicut et tonitruus : et inducunt dolorem capitis aliquando, et aliquando scindunt ligna et lapides, eradicant arbores et corpora fortia vehementer resistentia. Si autem sonus nubis in tonitruo facit hoc, tunc multo dignius est ut faciat similes et fortiores impressiones sonus incomparabiliter majorum corporum quæ sunt orbes et stellæ : oportet enim quod perveniat ad nos non impediente distantia, ut prius diximus, et efficiatur nobis intolerabilis, et inducat terrorem et mortem in omnibus inferioribus propter causam quæ dicta est.

His ergo sic se habentibus, dicimus constanter sententiam istam esse falsam : Text. et com. 54. et signum hujus est, quia non audimus sonum illum, et quod nihil terribile ex motu superiorum suscipiunt inferiora corpora. Nulla enim causa rationalis hujus est, nisi quia non sonant omnino, sicut patet ex prædictis : verificatio autem hujus sermonis est, quod non potest ei contradici, est id quod probatum est in præhabitis : quia scilicet in motu diurno stellæ non moventur omnino, sed sunt et fixæ quietæ in circulis suis circulariter motis. Pythagoricorum autem error inducitur ex hoc quod apparet in inferioribus : ea enim quæ moventur apud nos proprio motu, velocius dividentes aerem quam dividi possit per naturam, omnia sonant. Res autem fixæ firmiter in aliis non motæ proprio motu, sonant non generaliter præcise quando non eminent super corpora, quibus affiguntur : et tunc quidam non sonant quando illa quibus sunt affixa, incedunt non remisse nec velociter aerem vel aquam scindendo.

Text. et com. 55. Sicut enim videmus, quod nec navis nec partes ejus sonant quando currunt in flumine fluvii velocitate quacumque currat fluvius. Si autem aliquis objicit, et dicat proram sonare in flumine quæ est prior pars navis, et similiter navim totam : et ex hoc contingere sonum necessario : dicimus quod sonat aliquando navis in flumine, et aliquando non sonat : sonat enim quando velocius incitatur remis quam delator fluvius portat eam : quia tunc scinditur aqua prora navis, et sonat ad proram. Non sonat autem quando continue conjuncta est uni et eidem aquæ portanti eam : tunc enim non separatur a delatrice aqua, et ideo non sonat : et ideo dixit Pythagoras sonare stellas, quia posuit ipsas velocius quam circulus moveri.

Text. et com. 6. Ad quod nos dicimus, quod secundum veritatem si motus stellarum esset in aere umbroso multo revoluto super se propter impetum motus cœlestium tripliciter, eo quod circuli moverent quamdam partem, et stella aliam, et motus qui est e contrario motus primi, sicut planetarum moveret tertiam, ita quod aer umbrosus sicut tripliciter revolveretur in seipso : aut etiam si esset motus cœlestium in igne eisdem de causis tripliciter in se revoluto : tunc absque dubio non posset esse, quin tantus ille chorus supercœlestium sonaret secundum mirabilem concentum : et licet non perveniret ad nos sonus concentus cœlestium, sicut dixerunt quidam, tamen imprimerent in nos et scinderent etiam corpora mota spissa et percuterent ea. Quia vero nihil talium accidere videmus in corporibus quæ sunt apud nos ex motu corporum superiorum : tunc manifestum est et clarum, quod stellæ in motu orbis diurno non moventur omnino, nec habent motum naturalem, nec animalem, neque violentum secundum hunc motum. De motu enim planetarum et stellarum qui est in Orientem ab Occidente, non ita dicebant sonum accidere Pythagorici : eo quod ille non sit velox, sed tardus valde. Redeuntes igitur ad sententiam nostram dicimus, quod natura quæ est creator et terminator stellarum et cœli, fecit ac si staret sapienter recogitans donec deliberavit ponere stellas immobiles secundum motum diurnum, quasi prævideret ex motu earum. Igitur præparavit eas in tali forma et natura qua in orbibus poneret fixe composite suis orbibus ut partes suis totis. Si enim illæ dictæ non moverentur, tunc non posset aliquid inferiorum quæ sequuntur motum stellarum, figi et permanere secundum naturalem dispositionem, et res omnes finirentur et moverentur ex vehementia soni et strepitus superiorum corporum. Ex dictis igitur manifestum est et planum, quod figura stellarum est orbicularis rotunda, et quod ipsæ sunt fixæ firmæ, et non moventur omnino secundum motum diurnum.

CAPUT XI.

De ordine sphærarum et motibus earum : in quo est digressio *declarans numerum sphærarum et ordine et causam quare superiores sunt tardiores inferioribus.*

Expeditis autem his quæ videbantur pertinere ad motum diurnum in quantum spectat hoc ad physicum considerare, transeundum est et tractandum de ordine stellarum in sphæris suis, secundum quem ordinem una est super aliam et una infra aliam : et de compositione stellarum in orbibus suis qualis sit, utrum scilicet stella composita sit super orbem unum qui defert eam super plures, et utrum illi sunt eccentrici vel concentrici, Text.

aut nihil horum est verum, sed est composita super cœlum suum concentricum : et diversitas quæ accidit in motibus ejus est ex diversitate polorum diversitate motus polorum. Et quærendum est ulterius, qualiter sit situs cujuslibet stellæ, utrum scilicet sit composita immediate super cœlum suum, vel sit fabricata super epiciclum, qui est circulus parvus, cujus centrum est fabricatum et fixum in cœlo, quia stellam dicitur deferre : hæc enim omnia magnam habent ambiguitatem, licet per rationes physicas hæc sufficienter investigari non possunt : indigemus enim ad hoc instrumentis et observationibus Mathematicorum : et ideo plurima eorum oportet differre usquequo de *Mathematicis* fiat tractatus. Quod autem hoc scibile est per rationes physicas, est numerus sphærarum et ordo earum et quantitas et velocitas earum in genere : eodem numero quidem omnes Antiqui usque ad tempora Ptolemæi consensisse videntur, quod sphæræ fuerunt octo, quarum superior sit sphæra stellarum fixarum, et secunda Saturni, et tertia Jovis, et quarta Martis, quinta autem Veneris, et sexta Mercurii, et septima Solis, et octava Lunæ. His autem et ipse Aristoteles videtur assentire frequenter nominans sphæram stellarum fixarum sphæram supremam, et ultimam secundum elongationem ad nos acceptam : quos etiam sequens Alphagranus sphæras cœlorum octo esse dicit : et forte isti visibiles tantum sphæras numeraverunt : eo quod sphæra non dignoscitur per sensum nisi per stellæ motum : motus autem stellarum octo diversitates ostendit ad visum.

[...]pinio Aristotelis et [A]lphagrani [d]e numero sphærarum.

[O]pinio Alpetragii.

Veniens autem post hos Alpetragius Abuysac in astrologia nova quam induxit, per rationes necessarias probat plures esse sphæras quam octo, quarum rationum fortiores sunt istæ : quia ab uno motore primo simplici in eo quod movetur ab ipso non est nisi motus unus : igitur a destructione consequentis si in aliquo mobili non est motus tantum unus et simplex, non est illud mobile primum a primo motore : sunt autem deprehensi tres motus in sphæra stellarum fixarum, quorum unus est motus diurnus ab Oriente in Occidentem super polos mundi, completus in viginti quatuor horis. Et alter est motus stellarum fixarum ab Occidente in Orientem in omnibus centum annis per unum gradum, completus in omnibus triginta sex millibus annis. Tertius autem motus est accessionis et recessionis, qui fit in omnibus octoginta annis per gradum unum, secundum Alpetragium. De tribus enim his motibus sphæræ stellarum fixarum mentionem facit Aristoteles in fine primi de *Causis elementorum proprietatum et planetarum* : ergo sphæra stellarum fixarum non est mobile primum : et hæc ratio est fortissima apud quemlibet bene scientem philosophiam. Adhibet autem et alias physicas quæ non sunt tantæ fortitudinis, sicut quod in genere corporum non ponitur primum esse diversum et multiforme. Nos autem sphæram stellarum fixarum videmus esse diversam valde et multiformem : igitur ipsa non est prima. Adhuc autem ante illud quod participat primi motoris bonitatem multis motibus, est illud quod participat motu uno in genere corporum, sicut innuit Aristoteles in secundo libro suo de *Cœlo et Mundo*. Jam autem ostensum est multorum motuum esse sphæram stellarum fixarum. Fretus igitur his rationibus, Alpetragius Abuysac pronuntiat novem esse sphæras : unam quidem uniformem cujus lumen visui non subjicitur propter sui claritatem et simplicitatem quam dicit esse mobilem a primo motore secundum motum diurnum, et alias octo quæ superius sunt enumeratæ : addens ad confirmationem dicti sui simplicissimum genere corporum debere ordinari ad movens primum, eo quod causa prima movet causatum primum, et simplex movet illud quod est simplex, et unicum movens, unicum primum in-

fluit motum : quæ omnia in præhabitis octavi *Physicorum* sunt ostensa.

Opinio Ptolemæi et Doctoris.

Ptolemæi sententia autem secundum quod eum possum intelligere, est quod decem sunt orbes cœlorum : et ratio sua physica et non mathematica est : supponit enim id quod probatum est in secundo *philosophiæ primæ* Aristotelis, quod scilicet omne quod est in multis per rationem unam existens in illis, est in aliquo uno priore illis quod est causa omnium illorum, sicut omne calidum causatur a calore ignis. Duo autem motus simplices inveniuntur in omnibus inferioribus orbibus secundum unam rationem existentes in omnibus eis, quorum unus est super polos mundi et super circulos æquidistantes æquinoctiali et est diurnus : alter autem est motus obliquus circuli signorum, qui est super polos orbis signorum, quo moventur omnes octo orbes supra enumerati : patet igitur quod uterque eorum sit in aliquo orbe superiori, qui causet motus istos in omnibus orbibus inferioribus : et sic ante orbem stellarum oportet esse duos orbes. Si autem aliquis forte diceret hunc orbem qui est declivis, esse orbem signorum qui est pars cœli stellarum fixarum et non posse esse duo æque primo mobilia : et ideo oporteret secundum mobile habere duos motus, hoc est, diurnum et obliquum : improbatur hoc ex dictis prius : quia diximus in cœlo stellarum fixarum deprehensos esse tres motus : et ideo oportet, quod ante ipsum sit cœlum duorum motuum tantum : sicut enim dixit Aristoteles in nono libro *Animalium*, natura non venit de extremo in extremum nisi per medium : et ideo non est saltus nec de eo quod habet unicum motum ad id quod habet tres motus, nisi per id quod habet duos motus tantum : ergo erunt decem sphæræ, quarum prima habet motum diurnum, et secunda vocatur circulus signorum non stellatorum, sive quod verius est, circulus declivus primus, habens duos motus, quorum unus est diurnus ab Oriente in Occidentem, et alter declivus ab Occidente in Orientem tardissimus, qui est in omnibus centum annis gradu uno. Auctores autem imaginum ponunt etiam istum motum, et ad ipsum potissime referunt effectum circuli obliqui in motibus planetarum omnium : et hanc opinionem judicamus veram, et ipsam sequitur Messalach in libro de *Sphæra mota*.

Opinio Moysis Ægyptii.

Fuerunt autem quamplures alii Philosophi, qui tot sphæras esse dixerunt, quot sunt stellæ inter quos novissimus fuit Moyses Ægyptius, qui dixit hanc opinionem usque hodie non esse improbatam. Sed ut mihi videtur, absurdum est dictum hoc, quod stellæ quæ semper videntur esse in una superficie concava, videntur esse in sphæra una : eo quod una superficies non est plurium corporum : stellæ autem fixæ omnes inveniuntur esse in una superficie. Sed forte dicerent aliqui, quod non sunt in superficie una : quia una earum videtur major, et altera minor : et forte dicerent hujus esse causam longinquitatem majorem et minorem, et non diversam quantitatem ipsarum stellarum. Sed tunc contra objicitur hic per hæc, ex instrumentis astronomicis inventum est stellas omnes esse in sex quantitatibus secundum majoritatem et minoritatem : et secundum hoc non multiplicaretur numerus cœlorum secundum numerum stellarum, sed potius essent sex cœli continentes omnes stellas. Quod autem hoc etiam sit absurdum, patet : quia sicut in motu diurno omnes sphæræ motæ uno tempore sunt inæqualis velocitatis, sicut supra ostendimus, sed superiores sunt velociores et inferiores tardiores : ita est secundum motum planes e converso, quod superiores sunt tardiores et inferiores velociores ut in pluribus, sicut in sequentibus istius capituli docebimus. Nos autem invenimus omnes stellas fixas, sive sint majores, sive sint minores, esse unius velocitatis secundum motum planes qui est declivus : et hujus causa esse non potest alia, nisi quia sunt

in sphæra una : ergo falsum esse videtur tot esse cœlos quot sunt stellæ. Dixerunt autem quidam Antiquorum plures esse cœlos quam sint : quia cum viderent stellas omnes ascendere et descendere a Meridie in Aquilonem, et ab Aquilone in Meridiem, sicut est annus cursus solis, dixerunt quod omni die sol et cæteræ stellæ ascendunt per cœlum unum a puncto solstitiali hiberno usque ad punctum solstitiale æstivum, et ab illo puncto descendunt per cœlos eosdem : et sic dederunt unicuique stellarum centum octoginta duos cœlos, et dimidium cœlum, et quartam partem unius cœli. Sed hoc frivolum est, quia hujus ascensus et descensus causatur ex obliquo motu circuli declivi, in quo stellæ habent motum qui vocatur Arabice *lembech*, hoc est, gyralis et sphæralis : quia circulus non in eodem puncto terminatur a quo incipit, sed juxta illud in alio.

Text. et com. 58. His igitur ita suppositis, supponamus stellas habere motus diversos et plures in his cœlis : hoc enim rationibus physicis nullo modo possumus probare, sed oportet ad hoc inducere principia mathematica. Sic igitur ex illis quædam sunt primæ, et quædam sunt postremæ inferiores, et elongantur quædam ab aliis majori vel minori longitudine, sicut probatur in *Almagesti*. Et hæ rationes omnes dicendæ sunt in *Astrologia*, et determinandæ sufficienter per principia mathematica : et quod in isto loco considerandum est, hoc dicimus esse : quia verissime accidit unicuique stellarum secundum Antiquissimorum sententiam, et velocitas motus uniuscujusque stellarum fit secundum quod elongatur plus vel minus a nobis secundum ordinem superioris et inferioris. Dico autem exemplificando quia stellarum et orbium quæ sunt, quorum motus unus est et velox : et ideo vocatur velox : et quædam sunt, quorum motus multiplex est et tardus vocatur. Nam in isto ordine unaquæque stellarum movetur in orbe suo contra motum cœli primi quod rotatur motu diurno : et est verum demonstratum ad visum, et in ordine illo in contrarium ejus, quia diximus esse in motu diurno : quia videtur quod in superiori quo est in orbe suo posita prope cœlum primum quod revolvitur motu diurno revolvitur per unam revolutionem suam in tempore multo : et ideo tardam habet revolutionem : et ideo stellæ fixæ tardissime moventur, et post hoc Saturnus, et sic de aliis quibusdam : et stella quæ in hoc ordine est disposita longinque a cœlo primo simplici, sicut luna revolvitur secundum unam revolutionem in tempore parvo, quod est spatium unius mensis et minus illo aliquantulum, et mediis stellis sic se habet, quod illa quæ est superior, revolvitur tardius : et illa quæ est inferior, revolvitur velocius, sicut dixerunt qui etiam ordinaverunt cœlos planetarum, ita quod Saturnus esset altior, et post Jupiter, cui conjungitur Mars, et huic Venus, et illi Mercurius, et illi Sol, et demum Luna. Quem ordinem absque dubio a Chaldæis antiquis accepit Aristoteles, et verificaverunt eum per unam rationem debilem quæ fuit ista, quod inferior stella omnes eclipsat superiores aliquando, ut eis videbatur. Si igitur aliqua stellarum præter lunam esset sub sole, aliquando ecclipsaretur Sol ex illis stellis sicut ex Luna : et hoc tantum est communiter ab omnibus Astronomis usque ad tempora Ptolemæi Phebidensis, qui solvit istam rationem dicens hujus esse tres causas, quod Sol ex Venere et Mercurio, quas dicit sub sole esse, non eclipsatur. Una quarum est quam ponit in *Almagesti* : quia non est perfecta causa eclipsationis, quod stella sit sub alia : sed oportet quod sit in ea sub viis eclipsicis, quæ sunt nodus capitis et caudæ draconis illarum stellarum. Mercurius igitur et Venus possunt esse sub Sole et non eclipsare eum : quia non sunt conjunctæ

Nota tres causas ex quibus contingit, quod existentibus Mercurio et Venere sub sole, non potest sol ab illis eclipsari.

soli in viis eclipsicis. Duas autem alias causas innuit alibi, quarum una est : quia corpus minus prope positum juxta corpus majus, non obscurat ipsum, sed longe positum est. Unde est si Lunæ situs esset immediatus Soli, sicut dixerunt Antiqui, cum sol sit major luna plusquam centies et octoginta vicibus, quasi nihil obscuratum de Sole videretur, quando tangeretur ab eo : sed quia longe positum est, ideo multum de Sole obscurare videtur : præcipue cum nos videamus parvam nubem totum nobis Solem tegere : et quod minus videtur, manus nostra opposita Soli tegit nobis Solem. Et hujus causa est, quia corpus tegens Solem est prope visum nostrum : tunc radii oculorum in ipso dividuntur multum, ita quod neuter ad solem directe pervenire potest : et cum visus fiat ad rectam lineam, accidit ut nobis Sol occultetur : quanto enim res visa propinquior est, tanto sub majori angulo videtur, et lineæ pyramidis ab oculo magis sparguntur. Cum igitur luna totum aliquando eclipset Solem, signum est quod luna non sit immediate conjuncta Soli. E converso autem Mercurius et Venus quæ sunt corpora parva respectu Solis, et sibi propinqua conjuncta, etiamsi daretur quod eclipsarent Solem, quasi insensibile videretur quod de Sole esset obscuratum. Tertia causa est quam diximus supra, quod scilicet stellæ aliæ præter lunam cum recipiant lumen a Sole, totæ implentur lumine de superficie in superficiem : et ideo stella Veneris et stella Mercurii etiamsi Soli supponi darentur, non discernerentur eclipsi : quia Sol implens illas stellas superius ubi convertuntur ad ipsum, statim profundat lumen suum in stellis illis usque ad superficiem inferiorem ad nos conversam : et sic luminare positum super luminare faciet eclipsim non apparere. In Luna autem secus est : quia illa de natura terræ est, et non accipit lumen in toto suo profundo, sicut diximus superius : et ideo in eclipsi Solis luna apparet nigerrima, sicut est nigredo carbonum.

Selte autem Hispalensis rationibus Ptolemæi noluit acquiescere : ideo reversus ad opinionem Antiquorum dicens Venerem et Mercurium esse supra Solem. Sed post omnes Alpetragius veniens et negans eccentricos et epiciclos esse in superioribus, et dicens planetam motum esse ab Oriente in Occidentem, sed quia videtur moveri ab Occidente in Orientem, et ideo quod retardatur a perfecto sui circuli quando superior perficit circulum, dicit Venerem esse supra Solem, eo quod in parvo plus quam in anno perficit circulum : Mercurium autem sub Sole, eo quod in parvo minus quam in anno circulum perficit. Sed hoc est directe contra Aristotelem qui dicit inferiores velocius, et superiores tardius contra primum motum moveri : et reddit causam in libro *Cœli et Mundi*, ubi tractat eamdem quæstionem quam hic disputamus. Nos autem magis consentimus Ptolemæo Phebidensi : et ideo dicimus non generaliter esse verum quod dicit Aristoteles, quod inter media quanto sunt altiores moventur tardius, et quanto sunt inferiores moventur velocius contra motum cœli primi qui est diurnus. Aristoteles enim supponit hoc, sicut diximus : cum tamen nos videamus oculis nostris Mercurium velocius moveri quam Solem, et Aristoteles dicit Mercurium esse super Solem : vel si Sol est super Venerem et Mercurium, tunc inveniemus Solem velocius moveri quam Venerem : et ideo dixit contra Aristotelem Maurus Oboniser, si viveret Aristoteles, oporteret eum vel ista improbare quæ modo sunt comperta de motu astrorum, vel oporteret eum suum dictum revocare. Dicit enim Aristoteles quod quæcumque stella propter propinquitatem ad orbem primum consequitur virtutem orbis primi consecutione forti, quod illa tanto magis retardatur a

Nota qu[...] modo op[...] Aristote[...] non est [...] neralite[...] vera de n[...] tu intern[...] diorum

[1] Averroes, In comm. 58 super librum II de Cœlo et Mundo.

motu proprio, et efficitur velocior in motu diurno, et tardior in proprio: quæ autem sunt longinquæ, sicut Sol et Luna, ab orbe, consequitur minus de virtute primi motus: et ideo minus retrahuntur a motu proprio, et efficiuntur velociores in motu proprio, et tardiores in motu diurno: intermedio autem in his duobus motibus se habent secundum quod propinquius accedunt et recedunt a motu proprio. Et ideo dicit ostendisse sui temporis Mathematicos qui laboraverunt in libris operationis perfectæ, qui dicuntur *Almagesti*. Sed nos ista putamus esse vera, et ideo salvantes Aristotelem, et veritatem quam invenimus diligenti astrorum inspectione non negantes, dicimus quod distantia orbis inferioris ad ipsum orbem primum non attenditur semper secundum locum, licet frequenter attendatur in loco, sed potius substantialiter attenditur secundum convenientiam vigoris motoris super mobile vel differentiam ipsius: et ideo cum nihil prohibeat aliquem motorem medium magis esse vigorosum super suum mobile quam sit inferior eodem, vel prohibet intermediorum aliquem superiorem esse velocioris motus quam ejusdem inferiorem. Et in hunc sensum consentit Averroes in eodem loco in commento super librum *Cœli et Mundi*. Hoc autem quod dicit Aristoteles, quod qui inferiorem sequitur virtutem primi motus fortiter, plus retrahitur a motu proprio, non ita intelligendum quod sit violentia in sublimibus cœli: sed potius est consecutio per intellectum; quoniam ex desiderio intellectuali ordinatissimo plus se assimilat primo motori aliquis inferiorum motorum quam alius: et ita non efficitur violentia aliqua, sed ordo congruus secundum intellectum.

CAPUT XII.

De figura stellarum.

Jam autem perfectis duabus quæstionibus de stellis quæ sunt de natura et motu ipsarum, sequitur tractare de tertia residua inter eas quæ supra sunt enumeratæ, quæ est de figuris stellarum. Dicimus autem ad illam, quod necesse est quod omnis homo bene considerans in cœlestium natura et motu, consideret stellas esse figuræ orbicularis. Superius enim ostensum est stellas omnino per se proprio motu diurno non moveri: nec hoc vane fecit natura, sed sapientia sua et cura expectavit quasi liberans sapienter in illo, ne in hoc nocumentum perditionis in inferioribus procuraretur: et sic destrueretur ordo divinus in mundi gubernatione et propagatione. Stella vero movetur, ut diximus, motu animali: eo quod non habet instrumenta motus, non debet habere secundum naturam. Si igitur hæc omnia bene sunt dicta in præhabitis, tunc manifestum est et planum, quod profunditas stellarum debet esse orbicularis æqualiter, ita quod non sit diversorum angulorum superficies aliquo modo: quia immobilitati stellæ præcipue convenit figura rotunda: cujus non est removeri per motum a loco suo, sed potius continue loco suo adhærere, quod non est alicujus figuræ nisi rotundæ tantum: et ideo etiam minus de diversitate habet motus circularis inter omnes motus naturales vel animales vel violentos: et ideo minus recedit a quiete, et figura circularis magis competens est per se immobili. Quod autem stellæ sint rotundæ, verificatur infallibili signo in Luna: ipsa enim patientius a nobis ostenditur in figura quam stellæ reliquæ, ostenditur

Text. et com. 59.

a nobis esse orbicularis, et dispositione suæ accessionis a sole. Si enim non esset orbicularis, tunc accessio ejus in additione et diminutione sua esset figura novacularis : nec esset aliquando gibbosa circularis, et aliquando media, et aliquando plena : quia radii tangentes unum punctum superficiei planæ latæ et æqualis, transirent super totam superficiem : tunc autem continent eam in prima accessione quasi duo circuli, quorum unus est ex radiis pyramidaliter immissis a sole, et est circulus illuminatus : alter autem est ex radiis pyramidaliter immissis ab oculo videntis, et est circulus corporis non illuminati : deinde crescit paulatim, et fit circulus pyramis solis, quasi includens totam lunam : et hoc non fieret nisi diffunderentur radii super convexum sphæræ lunæ : ergo ipsa est sphærica : si enim esset figurata vel ut ovum vel ut lenticula, non ita paulatim cresceret in circulum accessio ejus. Amplius in scientia *Astrologiæ* jam diximus quod si sol non esset orbicularis, tunc ejus eclipsis particularis non esset figura circularis formata ut novacula : est autem ut circulus : cum enim se secant sphærica, quorum unus est minus alio, generatur in uno sphærica, quod secatur figura circularis infra duos circulos comprehensa, quorum unus circulus est terminus communis sectionis corporum sphæricorum, et alter est convexum corporis quod certum est : ergo sol est circularis. Cum igitur una natura communis sit in stellis attribuens ei in genere motum et figuram, oportet quod omnes stellæ sint circulares : ex quo sol et luna circulares esse sunt demonstrata : et hoc est quod volumus investigare de figura stellarum.

CAPUT XIII.

De duabus quæstionibus ortis ex prædictis, et qualiter oportet procedere ad solutionem earum.

Ex omnibus autem quæ ex præmissis habita sunt, oportet inquirere duas quæstiones nobiles valde inquisitione sufficienti secundum posse nostrum : natura enim animatorum quæ nobis innotuit in inferioribus, non est univoca ad animata cœlestia : et ideo cum vivum et animatum de ipsis et inferioribus non dicatur secundum rationem unam, non est nobis nota natura cœlestiam, nisi per conjecturam rationis motus eorum. Licet igitur conveniat omni consideranti de cœlestibus corporibus, ut inquirat de quæstionibus quas inducemus, oportet tamen quod a nobis non expectet ut aliquid dicamus de eis, nisi quod est secundum posse : et summa nostræ scientiæ et sententiæ quam facere possumus de re remota a nobis : nec oportet quod nos aliquis reprehendat de audacia et præsumptione, quia quærimus fortiora nobis et elevata supra nos : sed potius commendatum habeat studium nostrum, et concupiscentiam philosophiæ, et sollicitudinem quam quærimus scire ex ea quæ ex inferioribus non valemus, sed potius ex alia via superioribus propria. Licet igitur de re tam nobili quæramus topice, eo quod contraria dicantur a diversis de eis : eo quod nostra probatio non nisi probabilis est et non demonstrativa, dummodo possumus solvere quæstiones illas solutione parva non sufficiente secundum naturam rei quæsitæ, sed tamen subtile secundum posse nostrum in talibus quæ sunt : sed oportet nos absque dubio audientes eas gaudere et delectari corde de inventis a nobis :

Text. et 60

Dtum notabile ex sententia Ptolemæi.

quoniam, sicut optime dicit Ptolemæus in *Quadripartito*, non oportet nos abjicere scientiam quam habere possumus de cœlo, propter hoc quod non totum possumus comprehendere quod quæri potest de illo. Est ergo prima quæstio de re mirabili : cum enim naturæ mirabilia multa sint quæ inducunt ad probandum, non est minimum ex eis hoc quod intendimus hic scire et quærere, quare scilicet non omnis orbis distans longinque ab orbe primo non movetur motibus multis sempiternis secundum esse et durationem temporis. Si enim nos sequimur in hoc consequentiam rerum inferiorum, quæ causant nostram opinionem et scientiam insuper naturis, tunc videbitur omnino secus esse quam dictum est : consequens enim videtur esse secundum rationem, quod cum orbis primus supremus moveatur, sicut probavimus, motu uno, quod orbis propinquissimus ei moveatur motibus paucioribus quam distans, qui sunt duo motus vel tres, fiat multiplicatio in numero motuum secundum quod sunt gradus descensionum. Hujus autem contrarium accidit, sicut diximus in quæstione, secundum omnem ordinem cœlestium : quocumque enim modo cœlestia ordinantur, Sol vel erit quartus in descendendo, vel penultimus : et tamen non habet nisi duos motus, quorum unus est motus ejus secundum ordinem signorum in suo deferente, sive ille sit eccentricus, sive non : et alter est motus latitudinis ejus. Secundum Antiquos autem quos videtur sequi Aristoteles in libro suo de *Cœlo et Mundo*, Luna etiam habet duos motus, quorum unus est secundum figuram in æquante circulo, et alter est latitudinis in lunæ deferente : quibus tamen Ptolemæus sapiens duo addit suis, quibus motus Lunæ in illo modo ad circulum invenitur, qui sunt motus duplicis interstitii Lunæ : et motus etiam circulo brevi revolubili : et ideo etiam secundum sapientiam omnium Astronomorum qui a tempore Ptolemæi fuerunt, hæc quæstio non tenet quoad Lunam, sed tantum quoad Solem : et quia comperimus veridicis instrumentis Antiquos errasse in motibus superiorum, ideo credimus de Luna hanc quæstionem esse superfluam. Si tamen salvare vellemus hanc quæstionem esse de Luna, dicere possumus motus duplicis interstitii esse augis Lunæ et non Lunæ secundum veritatem, cum etiam auges aliorum planetarum moveantur, licet alium modum motus habeat quam lunaris aux : motum autem circuli revolubilis sive epicicli Lunæ esse, non est curatum ab Antiquis : eo quod deprehenditur visu propter suam velocitatem. Secundum autem omnes astronomos Saturnus et Jupiter et Mars habent motus plures quam Sol, cum tamen sint superiores stellæ. Sic igitur accidit contrarium ejus quod videtur secundum rationem esse : quia Sol ad minus, et etiam Luna secundum opiniones Antiquorum moventur motibus paucioribus inter omnes planetas : cum tamen loca aliorum planetarum longinqua sunt a centro mundi, et propinquiora sunt orbi primo quam Solis et Lunæ loca. Hoc enim manifestatur etiam ad visum in quibusdam stellis hæsitantibus quæ dicuntur planetæ. Nos enim in observatione nocturna vidimus Lunam quæ media et accensa mota sub stella Martis, et occultavit Martem eclipsando eum per id quod remanserat nigrum lunæ : et post transeunte Luna per motum proprium versus Orientem, exivit et oriebatur Mars ex parte illuminati in Luna versus Occidentem, quod esse non posset, nisi orbis Lunæ esset sub orbe Martis et longinquior ab orbe primo. Talem autem ordinem posuerunt in reliquis stellis erraticis Ægyptii et Babylonii, qui diligenter consideraverunt orbes stellarum, et observationes fecerunt per annos multos centrorum computantes, a quibus et nos accipimus scientiam de astris nobilissimi esse subjecti, et verificamus dicta eorum in motibus uniuscujusque stellæ et ordine sicut dixerunt.

Text. et com. 61. Quæstio autem secunda est hujus : nos enim cupimus scire quantum a mortalibus sciri potest propter quam causam sunt in orbe octavo, qui a pluribus Antiquorum primus esse dicebatur, stellæ multæ, ita quod incomprehensibilis sit numerus earum, et in reliquis orbibus inferioribus stella una tantum in orbe uno, sicut videmus etiam hic in orbibus planetarum : in nullo enim videmus esse fixas duas aut tres stellas omnino. Antequam autem istas determinemus, dicendum nobis videtur in excusationem nostram, quod tractatus hujus scientiæ compellit inquirere de his, sive non est intellectus cœlestium perfectus in bonitate doctrinæ, et non est satis subtilis, quamvis scire secundum veritatem ut se habet cœli natura, sit difficilis, præcipue in duabus quæstionibus dictis. Difficilis autem est ideo quia paucas scimus causas cœlestium passionum et differentiarum propter longitudinem ipsorum a nobis et elongationem rationis eorum a reliquis rebus naturalibus, quæ sunt apud nos et cognitæ nobis : quia, sicut diximus in *Physicis*, omnia naturalia æquivoce dicuntur de cœlestibus et inferioribus : et ideo non habemus aliquid quod nos perfecte ducat in cognitionem ipsorum : verumtamen si usi fuimus illo quod est in veritate in ipsa natura cœli, et sequatur illud in dicto nostro solvendo istas quæstiones, tunc nihil irrationabile dicemus de cœlestibus, et tunc non effugiet a nobis omnino scientia cœlestium, quin aliquid apprehendamus de ipsa : nos enim non intelligimus hic corpora nobilia, ita quod judicemus ea esse sine anima, sicut quidam dixerunt quod essent corpora tantum. Non enim tantum dicemus quod sit in eis compositio et ordo quem videmus in eis, ita quod sint sine anima : quia per hoc videmus ea moveri in locis suis, scimus ea habere motorem qui est animæ habens rationem, licet non vere sit anima, sicut sæpe in antehabitis est determinatum : scimus enim ex his quæ in octavo *Physicorum* scripta sunt [1], hunc motorem non esse virtutem in corpore et esse separatum : ex his autem quæ in tertio de *Anima* tradentur [2], scimus omnem substantiam esse separatam, intellectualem substantiam esse simplicem : ex his autem quæ in primo libro hujus scientiæ sunt tradita, scimus ipsum movere perpetuum motum : et ex his conjunctis scimus cœlum esse motum ab uno motore intellectuali : et ex his scimus cœlestia hoc modo esse in una vita intellectuali habentia operationem taliter dictæ animæ, si tamen anima dici potest : si autem intellexerimus orbes esse in dispositione tali, non possumus invenire quod aliquid sit vanum in motibus eorum : et tunc non effugiet a nobis propria cognitio cœlestium secundum veritatem.

CAPUT XIV.

De solutione primæ quæstionis superius motæ, quæ est quare non multiplicantur motus sphærarum inferiorum proportionaliter secundum quod sunt propinquiores vel remotiores a sphæra mota propria.

Solutionem autem primæ quæstionis duarum quæstionum incipientes, dicimus per similitudinem quod omnis nobilitas quæ est in causa prima, participatur ab omnibus proportionaliter ita quod quodlibet acquirit eam per modum possibilem sibi : omnia enim optant divinum esse, et propter illud agunt quidquid agunt : res autem quæ bona est et completa in nobilitate illa, est illa quæ est in illa exi- Text. et com. 62.

[1] VIII Physic. tex. com. 78 et 79.

[2] III de Anima, tex. com. 4.

stens bona per se absque operatione qua acquirit illam cum non habeat : et est talis omnis res illa quæ nec habet nec habere indiget actione qua recipiat illam bonitatem quasi extra se acquisitam. Res autem circa illam nobilitatem est quæ quidem recipit eamdem extra se acquisitam, sed recipit eam una et simplici et facili parva operatione : res autem longius distans a nobilitate prima est, quæ recipit eamdem extra se acquisitam et acquirit eam operationibus multis fortibus: et in illo genere rerum lata est divisio secundum progressum ab una operatione ad plurimas : quia inter unum et plurimum et paucum et plus donec deventum sit ad plurimum. Simile autem hujus est in corporibus hominum : quædam enim horum tantæ nobilitatis sunt in sanitate, quia ipsa sunt habentia sanitatem non exquisitam extra se per operationem exercitii : et extenuatione quædam circa illa sunt in nobilitate sanitatis, quæ extra se quærunt sanitatem, et recipiunt eam per venationem sanitatis diversam, sicut est excercitium et curatio multa facta per medicinas evacuantes : quædam enim sunt adeo distracta, quod nunquam recipiunt sanitatem, licet multum laboretur circa ea et exercetur, et quamvis omnem diligentiam adhibeant ex desiderio sanitatis.

Amplius autem cum res diriguntur ad optimum et nobile præcipiendum facilius dirigitur res quæ est operans circa unum, quam quæ est operans circa duo vel plura : similiter autem cui sufficit rectificari semel aut bis, facilius rectificatur quam id quod requirit rectificationes plurimas : eo quod nulla earum sufficit sibi ad consecutionem nobilissimæ bonitatis in quam dirigitur : res enim nobilis, ut diximus, quando suscipitur operationibus multis : omne enim nobile quod suscipitur operationibus multis, suscipitur operatione ad quam exigitur vehementia conatus rei susceptibilis ad quam exigitur difficultas : et secundum istas similitudines oportet quod intelligamus operationes divinas quæ recipiuntur in stellis a causa prima. Dico autem secundum similitudinem acceptam in operationibus animalium et plantarum : id enim quod dignissimum est in istis inferioribus, est homo, cujus complexio magis similis est æqualitati orbis, et ejus anima magis similis est intellectibus qui movent orbes, ut videmus, quod ipse homo habet operationes multas, eo quod potest dirigere multa : propter illa enim quæ dirigit intendendo bonum unius hominis vel civitatis vel gentis, multiplicantur ejus operationes et ejus actiones, sicut probari habet et doceri in primo *Ethicorum*. Sed in hoc dissimile est cœlo : quoniam cœlum nobilius habet operationes paucas, licet dirigat multa quæ sunt sub ipso : et hujus causa est, quia cœlum primum dirigit per bonitatem universalem simplicem : homo autem dirigitur per particularia et ad particularia. Est autem et in alio dissimilitudo, quod scilicet hominis actiones non sunt propter ipsum hominem, sed propter aliquid quod est extra ipsum quod acquirere intendit : eo quod homo non est bonitatis integræ et perfectæ, sed potius bonitatis congregatæ ex multis et particularibus actibus [1]. Nos enim diximus, quod in cœlestibus res prima bonitate bona est, quæ habet bonitatem integram et perfectam non acquisitam per aliquam operationem vel actionem qua indigeat ad hoc quod sit bona : eo quod ipsa est illud propter quod est omnis operatio et actio quam operatur, et agitur quod naturaliter est. Complementum enim quo completur et perficitur omne quod acquirit perfectionem, est per rem quæ perficit operationem et actionem illam per quam acquiritur finis completus et

[1] Vide pro hoc Averroem, II Physic. com. 88.

perficiens, hoc est, finis propter quem agit efficiens operationem et actionem, et esse quod operatur, agit ex istis similibus.

Text. et com. 64.

Redeamus ad modum participandi divinam voluntatem, sicut diximus a principio, et dicamus quod rerum aliæ sunt quæ recipiunt bonitatem primæ nobilitatis per unam operationem : sunt aliæ quæ recipiunt eam per operationes multas. Verumtamen illæ multæ integrant unam bonitatem perfectam quam desiderant, et per illam quasi gradibus quibusdam ascendunt ad similitudinem puræ primæ bonitatis, sicut jam diximus in operationibus hominis : bonum enim primum et purum et completum est unum, sicut nuper diximus, quod non indiget operatione et actione qua fiat bonum : huic autem quædam appropinquant ei per operationem parvam, et quædam appropinquant ei scandendo per multas operationes et actiones, et in alio ordine ab his sunt quæ non possunt appropinquare per operationem et actionem, sed sufficit eis quod sint in aliena bonitate quæ est circa illam et juxta illam quanto vicinius possunt, sicut in sermone explicamus, quod ponemus sanitatem esse ultimum et optimum corporum humanorum, et quod sit complementum ipsorum : huic quædam enim sanitati corporum sunt propinqua secundum operationem unam parvam et facilem, et illam dicimus esse sanam.

Text. et com. 65.

Alia autem sunt quæ non sunt nisi per multam curam et cautelam medicaminum : alia vero quæ nullo modo suscipiunt sanitatem, quantumcumque caveant et operentur per medicinas. Sic ergo multi motus sunt et multiformes, quibus corpora diversa diversitate recipiunt sanitatem, vel fiunt propinqua sanitati completæ : et quædam corporum sunt quæ non possunt recipere sanitatem, sed tamen recipiunt potentiam qua custodiuntur in vita tantum, et quædam neutralitate inter sanum et ægrum, et quædam sunt in neutralitate non custodibilia, sed ad aliquid ut conserventur ab humore putrescente : omnium autem horum corporum humanorum est finis extra acquisitus qui est per finem sui corporis primum : quia primus finis corporis humani est sanitas perfecta : et hoc non habuit sanitatem diminutam, licet fines isti diversificentur secundum diversitates suarum actionum et operationum. Et ut universaliter dicatur, dico quod omne quod perficitur, sic perficitur quod recipit complementum ex ultimo fine propter quod est : et si non potest recipere illud quod est perfecte complementum, tunc circa illud nobilissimum est, et melius quod recipiat complementum appropinquans completo bono. Quanto enim aliquid magis appropinquat ad quod est completum et bonum, tanto melius est et magis completum et bonum.

Sunt ergo quatuor ordines rerum. Primus est habentium complementum et bonum sine operatione et actione, sicut sunt substantiæ separatæ quæ sunt intellectus divini, per suam sapientiam moventes sphæras, ut in *prima philosophia* determinari potest. Secundus autem ordo est participantium nobilitatem primam per operationem unam : et ista res non habet divisionem, quoniam illa est primum cœlum tantum. Tertius ordo est participantium eamdem bonitatem per operationes plures : et hæc res habet divisionem secundum diversitatem omnium sphærarum quæ sunt substantia prima. Quartus ordo est eorum qui non participant bonitatem primam, sed aliquam quæ est juxta illam : et ille ordo rerum dividitur in duos ordines : quædam enim participant bonitatem quæ est juxta bonitatem primam per operationes, et quædam non possunt eam participare

per operationes aliquas. Et res participans illam per operationem est multiplex : quia in illo genere sunt tria elementa, scilicet ignis, aer, et aqua. Res autem quæ non participant eam per operationem, oportet quod per quietem participent eam : quia nihil subsistere potest sine participatione divinæ bonitatis vel alicujus bonitatis quæ est circa illam : et illa res non habet divisionem, sed ipsa est terra solum. Hoc autem sic demonstratur : dictum est enim in præhabitis in octavo *Physicorum* sæpius, quoniam intellectus operatur extra se, producens formas operum suorum quæ sunt intelligentiæ moventes orbes : sicut enim sol ex se producit luces, ita quælibet intelligentia ex se producit formas suorum naturalium operum, quæ operatur explendo eas per motum sphæræ quam movet : hæc autem forma in prima causa est idealis forma et operativa universi esse totius mundi, et ideo dicitur esse universalis et simplex : et intelligentia secundi ordinis est forma eadem magis determinata : et intelligentia tertii ordinis est ita determinata plus, et sic determinantur per omnes ordines intelligentiarum : propter quod dicit Philosophus in libro de *Causis*, quod intelligentia est plena formis : verumtamen ex intelligentiis est quæ habet universales, et ex eis est quæ habet formas minus universales. Hæc igitur forma universalis operationis quæ est scientia operativa faciens res, est bonitas et nobilitas quam desiderat omne quod est : quia per ipsam et est mobile quidquid est : et hanc habent intelligentiæ sine motu et operatione, per hoc quod sunt lux quædam causæ primæ : verumtamen habent in ordine diverso penes majorem et minorem simplicitatem et universalitatem : hanc autem formam universi esse accipiunt sphæræ motæ ab intelligentiis per motum et operationem unam vel plures : et hoc modo quo accipit malleus formam artificis ferrarii ad inducendum in ferrum. Necesse autem est, quod sphæra quæ movetur ab intelligentia primi ordinis, habeat operationem unam : quoniam forma quam accipit, est simplex et determinata : sphæræ aliquæ sunt intellectivarum descendentium quæ accipiunt formam hanc minus universalem et minus determinatam ad esse in genere et specie diversificatum, propter quod indiget operationibus plurimis. Si autem hæc eadem forma consideretur secundum esse quod habet in activis et passivis, tunc ipsa ignobilitatem et corruptionem accipit, et est citra bonitatem primi propter materialitatem corruptionem et mutationem ipsius. Tamen in ipsis potest considerari secundum esse duplex, hoc est, secundum esse agentium, et secundum esse suscipientis ipsa tantum. Agentia autem ipsa sunt elementa formalia quæ quidem sunt ignis, aer, et aqua : et ideo operationem habent cœlorum : quia ignis explendo formam esse generatorum quam accipit a cœlo, movetur circulariter, quamvis de sua natura moveatur recte : et similiter aer motus plus quam ignis. Similiter autem et aqua in quantum minus materialis est quam terra ; ideo enim motum habet semicircularem sequendo motum lunæ sicut nos determinavimus in libro de *Causis proprietatum elementorum et planetarum*. Terra autem quæ est est materia et mota tantum et non movens aliquod ulterius, non potest hanc formam suscipere per operationem, sed per quietem, sicut id quod est motus uni tantum, et nullo modo movens : et ideo illa quiescit a motu circulari perfecto, et a motu semicirculi : quia motus circularis solus est operatio quæ ad formam est universi esse exemplandam et participandam : motus autem rectus est, qui debetur uni naturæ in seipsa. Et hujus divisionis sic habetur sufficientia, quod forma idealis et factiva esse universi, aut est secundum esse spirituale primi et separatum, aut est secundum esse corruptibile. Et primo modo quidem participatur sine operatione cor-

porali ab omnibus ordinibus intellectivorum. Si autem est secundum esse corruptibile, aut secundum esse corruptibile variabile, aut secundum esse incorruptibile invariabile : et secundum esse incorruptibile et invariabile participatur ab omnibus quæ sunt moventia mota ab immobili per se et per accidens. Si autem est secundum esse variabile et corruptibile, tunc aut est in his in quibus habet esse formale activum plus quam passivum, aut in eo in quo habet esse materiale tantum. Et primo quidem modo est in elementis tribus diversimode, et tertio modo est in elemento quod est terra. Et est advertendum in his ordinibus, quod forma hæc divina semper recipitur secundum potestatem recipientis et nunquam secundum potestatem dantis : et hoc decipit multos loquentes de *prognosticatione* quæ est per stellas : quia hoc quod prævident in stellis immobiliter futurum, credunt immobiliter recipi ab elementis, ut pronuntiant tanquam sit necessarium, quod habet eventum mobilem, et decipiuntur : sed de hoc alibi erit disserendum. Sed his habitis, ad solutionem superius inductæ quæstionis ea quæ dicta sunt adaptemus.

Nota causam propter quam multi in prognosticatione per stellas decipiuntur.

Text. et com. 16.

Patet autem ex prædictis, quod terra non movetur omnino, et corpora quæ terræ appropinquant per hoc quod non participant perfectam nobilitatem, sed ea quæ est circa illam, moventur motibus paucis et imperfectis : quia participare non potest nisi parum, quia non perveniunt ad ultimum : sed recipiunt rem possibilem sibi et ex causa divina perpetua, et acquirunt eam secundum modum sibi proportionalem differenter, sicut diximus ; et hæc res dicitur a quibusdam in ipsis recipere causam divinam, sicut simile inferius dicitur recipere quod est in exteriori meliori, sicut cera ex auro non recipit auream imaginem, sed fragilem in aliquo similem illi : corpora autem media quæ sunt inter corpus primum quod recipit una operatione nobilitatem, ita et corpus ultimum quod recipit eam per quietem quod est terra, sive etiam inter primum cœlum et corpus ultimi ordinis quod est cœlum recipiens formam minoris dignitatis, recipiunt bonitatem nobilitatis illius in motibus multis : et hæc media corporum sunt omnes cœli præter cœlum primum. Sed horum operationes sunt in motus circulares, qui non necessario multiplicantur secundum descensum a primo cœlo, ut diximus, si secundum locum accipiatur descensus : sed multiplicatur secundum ordinem dignitatum : nihil enim prohibet aliquem inferiorem in loco orbem esse paucorum motuum superiorum, eo quod ea dirigit, et formæ quam explicat per motum, non determinatur per motum tantum, sed etiam per situm et luminis sui virtutem : et ideo orbes inferiores in astronomia dicuntur jungi superioribus, et non e converso : quia inferiores accipiunt influentiam a superioribus, et non e converso : et hoc præcipue est in Sole qui mergitur mixtis superioribus, et magnam habet virtutem ex lumine suo. Hac etiam de causa natura dedit omnibus inferioribus motum obliquum, ut ex obliquitate pluribus juncti modis determinarentur.

CAPUT XV.

De solutione secundæ quæstionis, quare scilicet in orbe uno sunt stellæ multæ, et in quolibet aliorum una tantum.

His expeditis, ad solutionem secundæ quæstionis accedamus : est autem secunda quæstio fundata super opinionem Antiquorum dicentium, quod orbis primus est stellatus stellis fixis : et tunc quærunt *Te*

quare in orbe primo habente motum tantum sunt stellæ multæ, ita quod numerus earum incomprehensibilis est : in unoquoque autem reliquorum orbium inferiorum qui habent multos motus, est stella una tantum ? Hæc autem quæstio si debeat reduci ad id quod secundum veritatem invenitur in orbe per observationes verissimas, tunc oportet eam ita fieri ut quæramus, quare orbis primus cujus est motus diurnus est subtilis luminis, ita quod visu non subjicitur lumine ejus, et orbis secundus habet lumen distinctum non in stellis, ut dicunt astronomi, et orbis tertius stellatus multis stellis, et orbes inferiores illo sunt stellati, ita quod quilibet habet unam stellam : et in illis non est observatus ordo : quia a pluribus stellis non ordinate venitur ad unum, nisi per multa quæ sunt pauciora plurimis : et secundum hoc videtur quod orbis quartus deberet habere stellas plures una, et pauciores quam orbis tertius: et ita continue deberet descendere usque ad ultimum orbem, qui haberet stellam unam. Et si forte diceretur quod orbis habens stellam unam, haberet causa majoris quantitatis quam sunt stellæ orbis habentis stellas plures, tunc deberet stella Saturni major esse quam stella Jovis, cum sit contrarium illius, et stella Jovis et Martis deberent esse majores quam Sol : quod omnis falsum est.

[Te]xt. et com. 68.

Aristoteles autem solvit primam quæstionem quæ secundum opinionem Antiquorum est introducta triplici solutione sic dicens, quod mature dictum est, quod orbis primus habet stellas multas, et orbes inferiores non nisi una pro quolibet orbe : et oportet intelligi hoc ideo esse, quia primus orbis est cui a motore primo per motum infunditur causalitas universalis omni rei quæ est et vivit secundum naturam, et ipsa est sicut causa prima universalis in illo. Alii autem orbes sunt causæ magis determinatæ : et ideo habent stellas determinatas, ita quod quælibet habet unam. Et hæc causa, ut videtur, non dicit quare quilibet orbium inferiorum habet stellam unicam, sed dicit quare habet stellas pauciores quam primus orbis.

Secunda autem sua solutio est, quæ dicit vere ita factum esse, quod orbis primus habet multa corpora stellarum quæ movent, et quilibet orbium inferiorum stellam tantum unam : hujus causam dicit esse, quia natura temperavit orbes : orbi enim cui dedit multas stellas, dedit motum unum : et orbibus quibus dedit stellas singulas, dedit multos motus ut id quod deest eis in virtute universali sumpta ex stellis, acquiratur eis ex motibus multis quos habent : et si natura ordinavit eas quando dedit motui uni corpora multa stellarum, et motibus multis adhibuit corpus unius stellæ tantum. Et intellectus hujus est, quod orbes inferiores singulas stellas habentes, moventur multis motibus contra orbem primum : et cum conjungantur singulis stellis orbis primi, acquirunt hoc ex multiplici conjunctione cum stellis orbis superioris, quod orbis superior habet ex multis stellis : et sic fit contemperatio virtutis : quia sicut orbis primus universalis est propter multitudinem stellarum, ita inferiores inveniuntur universales secundum motum causandi propter multitudinem virtutum quas accipiunt ex conjunctione et appositione et aliis accessibus et recessibus a stellis sphæræ superioris. Hæc autem solutio fundatur super hoc quod per observationes veridicas falsum invenitur : quia nos invenimus verissime, quod sphæra octava aut tres habet motus, aut duos ad minus, et quod stellæ quæ sunt in ipsa, moventur ab Occidente in Orientem : sed quia motus ille indiget multi temporis experientia, propter hoc forte ab Antiquis non fuit deprehensus, vel forte vocaverunt primum

Text. et com. 69.

Nota qualitater secunda solutio Aristotelis contradicit sensui.

orbem : quoniam ad visum primus est, sicut supra diximus. Quidquid autem sit de hoc causa bona est quæ ad hoc inducta est ad quæstionem solvendam : quia absque dubio contemperatio fit stellarum, quando inferioribus recompensantur ex diverso motu accessionis et recessionis ad superiores, quod est ex paucitate stellarum quasi videbantur amisisse.

Text. et com. 70. Tertiam autem causam assignat dicens, quod non est alia causa, quod in unoquoque orbium inferiorum est stella unica, quæ tamen habet motus plurimos diversos, nisi quod ille orbis superior qui quidem unicus est subjecto, et est quilibet inferiorum secundum virtutem spiritualem quam diffundunt per eos, movet plurima corpora stellarum : quia et movet stellas quæ sunt in ipso primo orbe sicut in subjecto, et movet orbes omnes inferiores per potentiam spiritualem quam diffundit in eis, sicut quod est in subjecto unum et potentiam vitæ suæ per omnia membra diffundit in animalibus. Orbis autem est orbis stellarum, qui continet sicut ambiens totum motum planetarum, hoc est, totum quod est a Saturno usque ad Lunam, in quo sunt omnes stellæ hæsitantes sive errantes : orbis enim postremus qui longissimus est a nobis, et est primus inter orbes, et continet sub se ambigendo omnes stellas erraticas, movetur quidem id se, et est infixus per potentiam spiritualem in orbibus multis inferioribus, qui sunt quasi membra ejus quibus influit virtutes causantes naturalia et propagationem naturalium : hæc autem potentia sua quam influit eis, non est corporalis : et ideo non movet etiam inferiores orbes tangendo eos sicut corpus movet corpus, sed movet eos sua bonitate et nobilitate influendo se eis, sicut desideratum optimum ingerit se desiderio extenso ad ipsum : propter quod sequuntur motum ejus plus quando desiderium plus procedit ad ipsum, ut superius diximus. Et ideo etiam non indiget colligatione et continuatione sicut partes et membra animalis colligantur primo moventi quod est cor : quia in animalibus movet virtutem corporalem, quæ movetur per accidens motu cordis membrorum : sed quia ille movet virtute spirituali, sive intellectuali, sicut inferius orbes distincti quidem secundum subjectum et locum, et uniti sunt orbi primo secundum desiderium et finem : quia idem intendunt, quod stellæ in causando esse universi : et hoc modo omnes orbes assimilantur membris animalis unius, non quidem quia uniuntur subjecto vel loco, ut jam diximus, sed quia uniuntur subjecto in fine desiderato. Si enim unirentur in subjecto, sive illa unio continui, sive colligati, non possent habere motus per quos recederent ab invicem distantia perfecta, sicut nos videmus stellas errantes recedere ab invicem, et a stellis fixis per totam quantitatem diametri sphæræ. Et ideo errant intolerabili errore qui dicunt motum stellarum illarum esse in cœlo sicut motum partium æquæ vel aeris in inferioribus : quia tunc continuaretur quælibet cum orbe cujuslibet, et non esset rotunditas orbium perseverans : modo autem prædicto propter hoc quod quilibet orbis quasi cum membrum alterius respectu unius finis, est operatio omnium communis, in quantum quilibet est corpus per se separatum ab alio, habet operationem propriam singularem. Hoc ergo modo se habente primo orbe ad orbes inferiores, ut movente eos et tribuente eis virtutem omnium stellarum suarum, salvatur proportio motoris primi ad suum cœlum et ad inferiores cœlos : et ideo si essent inferioribus partibus stellæ plures una, tunc oporteret quod non salvaretur proportio : quia inferior efficeretur bis habens virtutem superiorum, vel ter, vel quater, secundum numerum stellarum quas haberet : et tunc explicaret eas orbis inferior per motum sui bis vel pluries, et sic vin-

ceret id quod movet motorem, cum motor non possit eas influere nisi dupliciter, scilicet secundum virtutem et esse, vel secundum virtutem tantum : quia mobili sibi conjuncto influit eas secundum esse et virtutem, et aliis inferioribus secundum virtutem tantum, quæ sibi non immediate sunt conjuncta : et hoc induceret pœnam et laborem motori, non quidem ex contrarietate ejus quod movetur ad motum suum, sed potius ex victoria proportionis mobilis super id quod movet : ultimus enim orbis qui movet omnes sphæras, per hoc esset in pœna et labore : quia non nisi cum pœna posset multiplicare virtutem et esse in mobili quod non conjungitur ei nisi per medium. Destrueretur etiam ex hoc ordinatio mundi, quia ad ordinationem mundi non exigitur nisi virtus multiplex in stellis : et quod per quasdam stellas hujus virtutis colligatur per motum, ut collecta quasi in una moveat materiam elementorum : propter quod etiam natura ordinavit stellam unam maximam in medio orbium, in qua colliguntur virtutes aliarum, quæ est Sol : et illas collectas transmittit lunæ per lumen suum, quæ proxime movet cujus motum propter propinquitatem omnium inferiorum corpora maxime sequuntur : propter quod etiam ipsa Luna *regina cœli* a physicis vocatur. Si autem aliquis dicat, quod non potest esse pœna in motore primo, eo quod ipse infinitæ virtutis, convincitur per antedicta falsum dicere, quia multoties diximus quod omne corpus finitum habet finitam virtutem, licet non finita sit virtus motorum superiorum secundum quantitatem per se vel per accidens sumpta : eo quod non est virtus in corpore, sicut diximus in octavo *Physicorum*. Est tamen finita proportio ejus ad mobile secundum vigorem movendi : et ideo additio quæ fieret in partibus mobilis, solveret proportionem et induceret pœnam in eo quod movet, sicut diximus. Hæc ergo est causa quare in unoquoque orbium errantium non est nisi stella unica.

Hæ ergo sunt causæ assignatæ ab Aristotele a nobis sufficienter explanatæ et fideliter secundum intellectum veritati congruentem.

Quæstio autem quam nos induximus secundum veritatem compertam in astris, subtiliter solvitur sic, quod dicatur quod cum orbes sunt causantes et ordinantes propagationem et esse mundi ut exigantur quatuor ad esse, quorum unum est instrumentum quo virtus cœli ad inferiora dirigetur : et hæc est forma universaliter movens, quia cœlum movet omne quod est. Secundum autem est distinctio in propria rei quidditate : et forma cœli movens ad hoc oportet quod habeat virtutem distinctam. Et tertium est figura quæ debetur unicuique in primo esse constituto. Et quartum est qualitas activa et passiva, quæ transmutat materiam. Et habent ista ordinem : quia primum est in secundo sicut causa primaria et universalis in causa secundaria et determinata, et secundum et primum sunt in tertio sicut esse distinctum est in continuo, et primum et secundum et tertium sunt in quarto, sicut esse divinum est in continuo temporali. Et prima quidem duo sunt divina, et tertium est quasi mathematicum secundum esse, et quartum est naturale, et prima duo accipiuntur per intellectum, tertium autem per imaginem, et quartum per sensum. Sed cum omnia sunt universaliter moventia, oportet quod omnia ista aut sint universaliter moventia in esse, aut in virtute. Et ideo dico quod cœlum primum est universale in lumine movente ad esse : et secundum cœlum habet lumen distinctum, sed non figuratum ad expressas figuras : et hujus virtutem potissimum quærunt Auctores imaginum, et vocant ipsum *Alacuc*, hoc est, circulum effectivum : eo quod circulus ille principaliter res distinguit secundum esse differentiæ essentialis quod est ante figuram. Tertius autem habet lumen multiplex ad figuram redactum, cujus subjecti secundum dicta sapientium est movere

Solutio Doctoris.

terram ad multiplicem inferiorum vigorationem. Quartus autem ordo habet totum motum planetarum, ita quod quilibet circulus ejus habet unam stellam in una qualitate moventem : cujus causa est, quia qualitas est una universalis movens ad esse vigoratum : et ideo stella movens per qualitatem conjungitur per motum cujuslibet imaginum superiorum stellarum, et est motus ejus proprius secundum imagines cœli, et in se nullius est imaginis : quia aliter non moveret ad omnem imaginem : et ideo non potuit esse in orbe nisi una talis stella. Et ex hoc accipitur intellectus ejus quod periti astrorum dicunt, quod scilicet stellæ errantes sunt principales in qualitatibus, licet accipiant eas magis coadunatas et multiplicatas ad imagines stellarum fixarum. Ex isto etiam habetur quod planetæ moventur proprio motu contra motum primum. Hujus est causa, quia non informarentur qualitates eorum secundum imagines eorum omnes, sed moventur sub una tantum : quod absque dubio contingeret si non haberet nisi motum orbis primi qui est diurnus. Qualiter autem hæ qualitates activæ et passivæ stellis attribuantur, superius est expeditum. De stellis autem singulis tractatus pertinet ad scientiam astrorum.

Jam ergo nunc determinationem explanavimus et explevimus quantum spectat ad hoc negotium physicum : quia diximus quomodo motus earum quando diximus, quod sunt de natura essentiæ quinti corporis : et diximus figuras ipsarum et loca in sphæris suis, et qualis est compositio secundum ipsarum ordinem superioritatis et inferioritatis. De his enim omnibus induximus rationes sufficientes ad persuadendum, licet demonstratio in quibusdam haberi non possit. *Text. et* 71.



TRACTATUS IV

DE MOTU ET QUIETE TERRÆ.

CAPUT I.

De opinionibus Antiquorum et Pythagoricorum, qui dixerunt in circuitu locali, et non in medio, in quo etiam est distinctio medii.

...t com. Quoniam autem cœli et stellæ omnes moventur circa convexum terræ, et ipsam terram quietam esse supposuimus ubi probavimus cœlum moveri et non stellas, ideo nos nunc oportet inquirere de natura terræ, et utrum motus ejus naturalis sit circularis : aliter enim de natura ejus non habemus hic loqui, sed in sequentibus. Dicamus ergo de dispositione naturæ ejus secundum quod diximus, et perscrutemur de ea et de loco ejus, et utrum sit quiescens aut mota semper secundum circulum. Incipientes autem dicimus, quod Antiqui valde diversa opinati sunt de terræ loco : omnes enim qui cœlum finitum esse dicebant, eo quod est circumferentiam continens totum, dicunt terram esse in medio quod est centrum, et dicunt in hoc verum. Pythagorici autem et Italici philosophantes omnibus aliis contradicunt in loco terræ. Est enim illorum positio esse in genere in medio centri, et quod terra est extra medium in horizonte, est et una stellarum, eo quod stellas universaliter dicebant esse opacas : quia lunam tenebrosam in se esse contemplabantur. Dicebant etiam quod movetur circulariter circa centrum in quo est ignis, et revolvitur secundum motum diurnum : et facit noctem et diem quando motu suo movetur supra solem et sub sole. Attribuebant enim motum diurnum terræ, et stellis aliis motum dabant tarde, qui est ab Occidente in Orientem : et per diametrum in eodem circulo in quo movetur terra nostra, dixerunt esse aliam terram oppositam diametraliter huic terræ in qua nos habitamus, quam vocaverunt *Antigion* : et ejus causa fuerunt eclipses solis et lunæ, quas ex opacitate illius terræ motæ ante solem et lunam dixerunt provenire, et eclipses quæ proveniunt habitantibus in Antigion, dixerunt provenire ex motu terræ nostræ. Dixerunt autem sermones hos, et tales opiniones acceperunt ideo quia non quærebant scire de qualibet re secundum rei ipsius naturam. Si enim naturam terræ quærerent, ea quæ videmus oportet confiteri : videmus autem terram a circumferentia terræ ad

medium moveri, et non in horizonte consistere : sed illi experta per visum dimittunt et pertranseunt dicentes sensus judicium frequenter esse erroneum, et non oportere sequi ipsum, et confitentur ea quæ volunt. Inductis autem positionibus volitis, student illas affirmare et probare per sophisticas rationes non veras, sed re secundum placiti potius assertionem sectantes. Multi autem primorum Philosophorum secuti sunt Pythagoricos in loco terræ : quia dixerunt locum terræ non esse medium : dixerunt autem terram non esse in medio, eo quod non probabant sermones suos per judicium visus, neque probaverunt ipsos per veram rei rationem, sed potius ex auctoritatibus Antiquorum, de quorum dictis rationem dicebant non esse quærendam : dicentes hoc sufficere, quod tanti viri tales sententias protulerint.

Text. et com. 73. Antiqui autem quos isti secuti sunt, rationem habebant debilem : supponebant enim, quod etiam verum est, quod res nobilis et pretiosa secundum ordinem naturæ debet esse in loco nobili : deinde subinferebant aliam etiam naturam propriam, quod scilicet ignis nobilior est in elementis, eo quod formalior est, et calor est instrumentum vitæ in his quæ sunt secundum naturam, cui inferebant tertiam falsam, quod scilicet status in loco sive finis nobilior est quam sit medium : extrema autem duo, scilicet circumferentia, et centrum : sed in circumferentia est principium, eo quod illa est locus non in loco existens, et finis est centrum in quo stat medium, aut est inter utraque secundum istos : et dicebant quod finis loci nobilior est omnibus aliis locis : et ex hoc sequitur quod ignis debebat esse in centro. Causa autem quare finem loci ponebant nobiliorem principio et medio erat quia in fine est consummatio, et nobilius est consummatum non consummato : et talibus ergo modis adduxerunt rationes suas, propter quas volunt confiteri quod terra non sit in medio orbis : sed, ut inquiunt, ignis in medio orbis est locatus. Propter hanc etiam causam dixerunt Pythagorici ignem esse in medio, licet aliam ad hoc inducerent rationem : et id medium vocaverunt quod illi finem loci sive statum loci vocaverunt : convenerunt enim cum illis supponentes ignem nobilissimum esse : et ideo maxime dixerunt hoc esse conservandum, eo quod in mundo nihil igne nobilius est.

Medium autem dixerunt maxime esse conservativum, sumentes rationem ex hoc quod verior est natura rei in medio quam in extremo : et ubi rarior est et fortior natura, ibi fortissime conservatur. Hoc enim videbant in minori mundo, quod est animal, in quo cor in medio pectoris est locatum, ut ibi habens munimenta ossium in circuitu optime conservetur. Cor autem in minori mundo fontem fortem esse caloris videbant : et quod est quasi fons frigoris, sicut cerebrum esse videbant in supremo capitis : et sic videbant spondiles et ossa pectoris et costarum quæ terrestria sunt, quasi ambitum circumferentiæ circa cor obtinere, quasi frigidum et humidum esset supra calidum et siccum, et calidum et siccum esset intra frigidum et siccum, et calidum et humidum quasi quædam evaporatio calidi et sicci in spiritualibus præcordiorum : et ita effingebant magnum animal quod est mundus, frigidum et humidum ponentes supra cœlum, et inde pluvias et nives et talia alia descendere circa ignem, et terram moveri in circuitu : et ideo optime conservari inquiunt ignem sub terra, sicut viderunt in thermis et vulcanis, de quibus in libro de *Causis proprietatum elementorum* faciemus tractatum. Aerem autem evaporationem ignis esse dixerunt, in nullo ab Antiquioribus differentes nisi in hoc *Text. et* 74

quod Antiquiores finem loci ratione nobilitatis igni nobilissimo attribuerunt. Pythagorici autem medium mundi nominantes quod illi finem loci vocaverunt, et hic medium mundi igni ratione conservationis ignis attribuerunt : propter quod etiam medium mundi carcerem æqualiter undique claudentem vocaverunt : et hunc locum pœnarum inferni esse dixerunt, in quo custodiuntur qui custodiendi sunt sub orbe tristi pœnas luentes, ut dicit Pythagoras in *Legibus* suis : eo quod ibi est locus ignis in quo terminantur hi qui a Jove sunt condemnati. Causa autem quare dixerunt hunc sermonem, fuit ignorantia multiplicis intentionis nominis medii. Medium autem absolute et simpliciter acceptum in duas cadit intentiones, quarum una medietas est æquidistantiæ, quæ est medietas quantitatis in corporibus et magnitudinibus, quæ multipliciter et ipsa dicitur, quia alia est medietas arithmetica, et alia medietas geometrica, et alia musica, sicut in scientia *Arithmeticæ* habet determinari : omnes enim istæ medietates in quadam quantitatis proportione accipiuntur. Altera autem intentio medii cadit super medium naturale et formalis substantiæ, sicut diximus medium in quo naturalia fiunt et moventur : et ad modum hujus medii medium sumitur in subjectis, quod etiam variatur, eo quod aliquando est inter extrema, sicut in figura prima, et aliquando est ante ea, sive quasi supra ea, sicut in figura secunda : et aliquando est secundum ordinem naturæ post extrema, sicut in figura tertia : propter quod patet quod non semper id quod naturæ est in medium, inter extrema continetur : quantitatis autem medium inter extrema semper continetur : naturæ autem medium accidit et inter extrema contineri, et extra etiam : ideo in animalibus cor quod naturæ medium est, continetur inter extrema per modum supra determinatum : sed quia hoc non substantiale est naturæ medii, eo quod aliquando extra extrema continetur, ideo non est necesse quod aliquando in majori ita fiat ubi dicatur medium locus ignis, eo quod extrema sunt circumferentia et centrum inter quæ continetur locus qui est in concavo lunæ, in quo ignis exardet. Pythagorici autem errantes dixerunt, quod medium dicitur secundum unam intentionem tantum, quod est medium secundum quantitatem dictum, et huic actum naturalis medii, quo mediante natura operatur, attribuerunt. Nos autem dicimus quod non semper est idem medium animalis quod est naturale medium, et medium corporis quod est medium quantitatis : et si sunt aliquando unum substantia, hoc accidit sicut diximus. Similiter autem oportet intelligere totum cœlum, quod scilicet est in eo duplex medium : propter hanc ergo duplicem distinctionem medii, non est necesse eos inducere super se medium totius, si intellectus eorum inductus sit una intentione medii quod est medium totius per æquidistantiam, quod vocant centrum et carcerem, et id conservat res: sed oporteret eos inquirere de qualitate medii secundum quam accipiamus intentionem : et tunc inquirant in quo loco est hoc medium vel illud : cum enim inveniunt quod illud quod est melius et nobilius est medium naturale, quia mediante illo facit natura totum quod est in ultimis sive in extremis, medium loci quantitatis est medium, in universo est, sicut quantitatis postremum et non primum : medium enim mundi per æquidistantiam quantitatis acceptum est determinatum omnibus virtutibus moventibus, et non acquirit bonitatem aliquam nisi quiescendo, sicut diximus in præcedenti tractatu, secundum horizontem terminans, in quo habitant omnes virtutes spirituales terminantes omne quod ad formam nobilitatis terminatur : propter quod et ipsum medium est naturale, in cujus concavo sicut in loco locatur ignis qui nobilior et formalior est inter elementa. Tanta ergo dicta sint de narratione loci terræ et figuræ ejus : eo quod fi-

gura cognoscitur per figuram sui loci secundum aliquem modum : infra tamen per se de figura ejus faciemus inquisitionem.

CAPUT II.

De opinionibus circa motum terræ et ejus quietem.

Text. et com. 75. Cum autem dicto modo dicant Antiqui diversa a veritate et inter se, de loco terræ, et locus quæratur propter motum, intendimus etiam referre diversas oppositiones primorum in motu terræ et quiete. Dicimus ergo magnam esse diversitatem inter Antiquos de motu terræ et quiete : quidam enim ipsorum fuerunt qui dixerunt terram non esse in medio seu in centro mundi, sed potius in circumferentia circa medium, sicut in præhabitis exposuimus : et illi etiam dixerunt eam non semper quiescere, sed continuo moveri circa medium : nec dixerunt tantum unicam esse terram, sed multas, et omnes illas circa medium hujus mundi moverit : sed quia una semper movetur ab altera, et ideo una occultatur ab altera : et ideo nos illam quæ est sub nobis quam vocant *antipedes*, quoniam contra pedes nostros conversa est, non videmus, sicut nec ipsi vident terram in qua nos habitamus. Sic ergo una terra facit quod facit altera, et una quam cooperit alteram. Quia autem secundum veritatem terræ quæ est extra medium mundi, accidit circulum signorum non per æquales semicirculos dividi per lineam quæ intelligitur trahi per centrum terræ in utramque partem orbis signorum : et sic accidit habitantibus in terra illa non videre sex signa de orbe signorum : quod falsum est : quia omnis homo ubicumque sit in mundo, videt super se sex signa continue inter Orientem et Occidentem ejus : et ideo præservaverunt se dicentes istam oppositionem ab hac obtemperari, quod secundum veritatem terra est extra medium longe, et non prohibet quin adhuc appareant sex signa sub visu habitantium in terra : quia videmus quod si etiam ponamus terram esse in centro, cum tamen omnes habitantes ubique inter duos polos sive longe sive prope non sint in centro terræ, sed longe a centro terræ super convexum circumferentiæ ejus, videant sex signa ubicumque habitent : cum tamen linea quæ transit per visus, et vidit circulum signorum, sit æquidistans illi quæ transit per centrum mundi, et ideo non possit dividere circulum signorum in duos semicirculos æquales : et decepti sunt isti, quod nesciverunt quod terra nullius quantitatis sensibilis est respectu orbis signorum, licet quantitatem habeat respectu orbis lunæ : et ideo accidit quod existens in gyro terræ, videt sex signa, sicut existens in centro terræ. Fuerunt etiam quidam Antiquorum dicentes quidem terram esse in centro mundi quam vocaverunt semper extensum orbem, forte intelligentes orbem semper extensum, orbem qui est convexum terræ in quo dicebant continue terram circuire. Isti ergo sunt duo modi motus quibus diversi Philosophi terram totam moveri dicebant. Nec poterant diversificari pluribus modis, quia tota terra non poterat poni moveri nisi aut extra centrum, aut in centro.

CAPUT III.

In quo reiterantur opiniones Antiquorum de figura terræ.

Text. et com. 76. Amplius autem et circa figuram terræ multa diversa Antiqui sunt opinati. Quidam enim dixerunt ipsam esse figuræ rotundæ et orbicularis : et alii contradicebant his, dicentes quidam ipsam esse circularem in superficie ad puncta polorum et Orientis et Occidentis conversam dixerunt ipsam planæ et extensæ superficiei in superficiebus ad hemisphærium superius et ad hemisphærium inferius conversis, et ideo dicebant ipsam habere figuram tympani. Signum autem hujus est, ut inquiunt, quia quando oritur sol de sub terra, et occidit sub terram, terra videtur eum abscindere ad rectam lineam, et non secundum circulum, sicut luna secat solem in eclipsi, sicut diximus superius : recta ergo linea solem secundum longitudem abscindens, latitudinem et planitiem indicat. Causa autem erroris istorum est, quod considerant quid operetur longinquitas visus usque ad solem et magnitudo circuli terræ : quia magnus circulus parvus incurvatur et non ex longinquo quo videtur esse secundum rectam lineam : et hoc videre possumus in circulis parvis qui multo plus incurvantur : et tamen videtur nobis esse superficies qua minus eas videmus : et ideo conveniret istis non negare rotunditatem terræ, sed potius verificare dicta Mathematicorum, qui probant terræ rotunditatem per hoc quod quando homo elongat sed de polo Aquilonari versus Austrum elongatione non multum magna, occidunt ei multæ stellæ Aquilonares quas prius vidit, et oriuntur ei multæ ad Austrum quas prius non vidit : et e converso qui se elongat ab Austro versus Aquilonem. Hujus autem ortus et occasus stellarum non potest esse causa nisi terræ rotunditas : quia si esset terra æqualis superficiei et planæ, absque dubio ubicumque esset homo in terra, videret stellas Austri et Aquilonis æqualiter. Hoc igitur oporteret eos non negare propter errorem qui in sensu accidit, ex hoc quod longinque nisi circuli recti lineæ superficies esse apparent.

Nolentes autem hanc veritatem sequi et diligentes suas positiones devenerunt in hunc errorem, ut dicerent figuram terræ non esse aliam quam figuram tympani. Causam dicti sui assignantes quietem terræ : eo quod plana superficies magis solide stat super aerem et aquam quiescentem quam rotunda, ideo procul dubio quia suppositum sibi corpus æqualiter comprimit : quod non facit superficies rotunda quasi in idem. Aut fuerunt qui dixerunt figuram terræ esse sicut est scintilla, quæ in una superficie est rotunda, et in altera est æqualis superficiei. Hanc autem dixerunt esse convenientem ad natandum super aquas super quas terram dixerunt esse fundatam. Istæ ergo sunt Antiquorum opiniones de figura terræ.

CAPUT IV.

De quæstione mirabili de quiete terræ in centro, quam mirabiliter solverunt Antiqui.

Dimissis autem Antiquorum opinionibus, dicamus sermone universali, quod quidem sententiæ Antiquorum et rationes de quiete et motu terræ sint de multis valde : sed res una est quam Antiqui non judicaverunt veram, sed dubitaverunt in ea, quam oportet non removeri hic : eo Text. et com. 77.

quod illa est de his quæ per se desiderat scire homo in naturalibus : omnis enim homo non bestialem habens cogitationem quæ nihil confert mirabiliter, scire desiderat absque dubio quare quiescit terra secundum totum non remota a loco suo descendendo inferius : et nos videmus quod ipsa movetur secundum partes : accipientes enim unam partem terræ in quocumque loco fuerimus in circuitu terræ, et eamdem elevantes in aerem, et dimittentes, videmus illam partem descendere continue et non stare in loco aeris in quo dimissa est : et quanto fuerit pars major, tanto velocius descendit, et non stat donec descendit ad terram quæ prohibet eam amplius descendere : et tunc mirabile videtur quod tota terra stat sub aere et aqua, et non descendit inferius, cum nihil videatur prohibere descensum ejus : mirabile enim videtur qualiter nullo sustentante figat hoc grave totum. Amplius autem si intelligamus elevare aliquas partes terræ in aerem, postea supponamus totam terram removere de centro mundi in quo est, tunc dicamus cadere partes terræ in aere prius suspensas : tunc illæ partes terræ non quiescunt in aere nisi dimittuntur cadere : neque iterum quiescunt in loco nisi ubi fuit convexum totius terræ quæ remota est de loco suo, ruunt continuo motu usque ad centrum mundi : et tunc mirabitur iterum homo qualiter stant quando perveniunt ad centrum, et non procedunt ulterius cum nihil videatur esse quod prohibeat eas.

Text. et com. 78. Ad omnes autem hujus inquisitiones quas quærunt Antiqui cum admiratione, dicimus nos, quod quæstio ipsa de qua quærunt Antiqui de causa cognitionis hujus mundi est vera philosophia, cum nihil eos induxerit nisi admiratio causæ de effectibus quos viderunt in primis simplicibus corporibus : verumtamen ad solutiones quæstionum quas induxerunt assignando causas, omnes sunt impossibiles omnino, et surgit major admiratio ex solutionibus eorum quam ex ipsa quæstione. Et hoc licet videre in singulorum causis quas induxerunt ut dicerent rationem quare terra quiescit in medio et non movetur. Fuerunt enim quidam qui dixerunt terram quiescere in medio, ideo quia infinitum est sub centro undique quod vocabant abyssum infinitum : et quia nihil potest moveri in infinitum, ideo terra non recedit a medio : quia sicut in fine sexti *Physicorum* probatum est, quod nunquam perficit motum, non potest incipere moveri. Isti autem fuerent Philosophi quos vocant Maloconenses, quos quidam vocant de *casumati* corrupto nomine Arabice appellantes. Hunc autem sermonem non dixerunt esse quod ita sit, sed potius ut fugerent robusti : quia nescierunt causam et occasionem quare terra quiescit in centro. Quia vero isti non naturaliter locuti sunt supponentes infinitum esse secundum actum, ideo non propria contradictione disputandum est cum eis, sed sufficit nobis hic quod dixit Empedocles contra istos : dixit enim quod ex ipso non Philosophi secundum veritatem, sed rudes et plebeii homines processerunt, qui destructores veritatis fuerunt aperientia ora falsis et mendacibus verbis dicentes terram esse cui non est profundum finitum : et ideo motus ejus non haberet finem, eo quod spatium abyssi infinitum : hoc autem dictum eorum causabatur ex puritate sententiæ eorum de consideratione universi.

Fuerunt autem alii inter Philosophos qui dixerunt terram stare in medio, non ex natura medii, sed potius quia natat super aquam : et hujus dicti fuit auctor homo antiquissimus, Belus nomine, natus de Epheso, quæ civitas Arabice vocatur *Humor* : dicebat enim terrea quædam, sicut lignum natare super aquam et non super aerem : omnia enim terrea latæ figuræ multum super aerem non natant, sed super aquam, præcipue si fue-

rint concava sicut dixerunt terram concavam esse : et ideo terram super aquam natare dixerunt, accipientes signum ab eo quod ubique terra fossa aquam admittit, cujus nos causam in libro *Meteororum* assignabimus.

Text. et com. 79. Auctor autem hujus sermonis obliquus esse videtur, quod quæstio una est de terræ fixione et de aqua : quia aqua gravis est sicut et terra : et ideo quærere de aqua quid contineat eam nervat sicut de terra : non enim super se, sed super aliud secundum omnes Antiquos locata esse videtur. Amplius autem constat aerem esse leviorem aqua : eo quod aqua descendit ab aere, et aer ascendit de sub aqua : aquam autem leviorem quam sit terra, quia licet aqua non ita videatur ascendere a terra, tamen videmus quod terra submergitur sub aqua : et non possumus dicere quod aqua et terra contendant pro eodem loco obtinendo, quia scimus quod sicut terra et aqua sunt diversa corpora, ita habent secundum naturam diversa loca : et ideo licet non videamus aquam ascendere de terra sicut aer ascendit ab aqua, tamen scimus aquam esse leviorem terra, et non moveri ad locum terræ nisi motu corporis : et cum hoc ita se habeat, tunc quomodo potest fingi quod id quod est levius stet sub graviori et sustentet ipsum ? Amplius autem cum terra sit homogenia in partibus, si tota terra natat super aquam, necesse erit et quamlibet partium terræ super aquam natare : hujus autem videmus contrarium : quotiescumque enim aliqua partium elevetur super aquam et dimittetur, profundatur statim in aqua et petit fundum : et quanto fuerit major, tanto profundabitur velocius et non quiescit usque dum pervenit in profundum aquæ. Terra igitur est sub aqua et non aqua sub terra sustentans ipsam.

Horum autem omnium errorum causa est, quod Antiqui de causa rerum naturalium non quærebant fidem facere secundum quod erat in natura rei quæsitæ et per demonstrationem, sed potius finem quærebant quam attingere non poterant satisfaciendo homini et non quæstioni : et hic finis erat gloriæ in disputatione : hujus enim consuetudo est omnium nostrum qui philosophiam profitemur, cum non secundum veritatem philosophi, sed sophistice scimus, quod scilicet quærimus finem nostræ potentiæ in disputando, ut videamur posse vincere, sive loquamur ad alium, sive etiam conferamus de re apud nosmetipsos : quærimus enim et syllogizamus ad hoc ut evadamus nos vel alios, et non ut de re secundum quod oportet satisfaciamus : sed eum qui vult esse philosophus et sibi et alteri contradicere contendit ratione convenienti rei quæsitæ : et hoc procul dubio facere non poterit nisi postquam inquisierunt de re, non in universali, sed etiam in propria natura cognovit eam secundum omnes differentias et accidentia propria ipsius : tunc enim sciet etiam de terra, quod ipsa residet in medio, quia est simpliciter gravis : quia grave sub omnibus simpliciter residet. Text. et com. 80.

Fuerunt iterum alii nihil horum confitentes, sed videntes terram non undique operiri ab aqua neque aquam ascendere a terra, sicut diximus prius : et ideo aquam dicentes esse suffultam in aere. In qua secta auctores fuerunt Atzimes quidam et Democritus et Leucippus, et ut quidam addunt, Pythagoras. Dixerunt omnes isti latitudinem terræ esse causam natationis ejus super aerem retentum et constrictum : et hujus dicebant esse signum, quia videbant corpora lata gravia retineri super aerem constrictum, ita quod etiam a ventis validis non removerentur propter aptitudinem quietis super eum, et propter latitudinem et rectitudi- Text. et com. 81.

nem suarum superficierum : a simili igitur dicunt terram super aerem jacere propter multam ejus latitudinem : et quia cooperit terra aerem, qui possit erumpere sicut si esset constrictus in vesica vel in corio : tunc enim aer locum non habet ad quem possit egredi et converti ad ipsum : et ideo terra quiescit super ipsum, et figitur et stat. Et hujus simile esse dicunt in clepsydra in qua emissa aqua gravis retinetur cum aer cedere non potest : cum tamen habeat multa in fundo foramina per quæ exire potest aqua undique. Hujus autem alia multa instrumenta inducunt, ex quibus probare nituntur quod aer pondus grave super se sustinet quando retinetur et stat inclusus et quiescit : si autem terra non lata esset, tunc non comprimeret et retineret undique aerem : et ideo tunc penetraret per ipsum et non quiesceret super ipsum neque staret.

Text. et com. 82. Isti autem non causam pro causa inducere videntur. Coarctationis enim aeris non est causa ipsa latitudo, cum videamus parvas latitudines descendere et non coarctare aerem : sed magnitudo terræ videtur dignius assignare partem, quoniam coarctatio aeris fit ex magnitudine et non ex latitudine. Coarctatio autem aeris qua et comprimitur pars ejus super partem, ita quod procedere non valet, ex superfluitate fit magnitudinis et non ex latitudine quacumque : si ergo sic est, tunc coarctatio aeris est a magnitudine terræ etiamsi supponatur esse rotunda et orbicularis : oportet enim istos dicere tantum esse coarctatum aerem a terra, quod pars ejus separari a parte non possit, ita quod aliud corpus in locum ejus valeat subintrare : tunc enim sustinet aer quod positum fuerit super ipsum : et hoc per circuitum magis contingit a rotundo comprimente quam a loco : ex hac enim causa, ut dixerunt Antiqui, quiescit et stat terra super aquam, sicut invenimus in sermonibus Antiquorum et disputationibus eorum : quia scilicet enormiter magna est comprimens aquam : et ideo mergi non potest, ut dicunt.

CAPUT V.

In quo est contradictio dicentibus, quod terra quiescit in medio violenter propter impetum revolutionis orbis.

Factis autem oppositionibus Antiquorum circa quietem terræ in medio, intendimus redire ad contradicendum illis qui diversa dixerunt circa causam quietis totius terræ, et non partium ejus : partes enim terræ ad medium videbant moveri, et putabant causam esse hujus, quia locus partis est totum : et ideo in partibus terræ non ambigebant, sed dubitabant quæ esset causa in quiete totius terræ in medio ejus, eo quod sicut dictum est, non putabant quod partes moventur ad medium propter hoc quod medium est locus terræ, sed potius propter totum quod est in medio : et ideo quare totum esset in medio, aliam causam inquirebant. Oportet autem nos primo præsupponere propositiones natas ex quibus nobis erat procedendum. Dico ergo dividendo, quod aut corporibus naturalibus est aliquis motus naturalis, aut non est motus naturalis : deinde procedimus ulterius dicendo, quod si corporibus naturalibus est motus aliquis, aut est ejus motus violentus, aut non est ejus motus violentus : hæc autem omnia distinximus in *Physicis* in prima parte libri scientiæ istius : sed oportet nos rememorari horum hic in tantum in quantum sufficit in præsenti negotio. Dico ergo supponendo ex secundo *Physicorum*, quod cum natura sit principium motus naturalis ei in quo est, oportet confiteri corporibus naturalibus esse motus naturales ali- Text. et 83.

quos, quia aliter naturalia non essent : et si non esset corporibus naturalibus motus naturalis, tunc non esset eis etiam motus violentus omnino, sicut probatum est in primo libro hujus scientiæ, quia violentum dicitur in privatione naturalis et per oppositum ejus. Si autem daretur quod corporibus naturalibus nec est motus naturalis, neque violentus, tunc nihil rerum naturalium moveretur omnino, eo quod omnis res naturalis corpus est mobile. Et hæc omnia distincta sunt in præhabitis scientiæ hujus, et probavimus in præhabitis, quod hæc omnia accidunt corporibus necessario.

et com. 81. Et sicut diximus de motu, ita necesse est quod corpus possibile sit quiescere : licet enim non omne corpus quiescat, tamen corpus rectarum dimensionum possibile est quiescere necessario : signum autem hujus est, quod omnis motus corporis, aut est naturalis, aut violentus, ut diximus in quinto *Physicorum* : et secundum hoc erit quies violenta, aut naturalis : quia motus naturalis cum non sit infinitus, erit ad quietem naturalem : et motus violentus cum sit finitus, erit stans in quiete violenta. Si ergo in omni corpore secundum quæ dicta sunt invenitur motus naturalis, tunc expresse improbatum est dictum Antiquorum, qui dixerunt motum violentum esse tantum vel quietem vel violentum : et qui causant quietem terræ ex motu violento et quiete violenta, peccant.

et com. 5. Si ergo quæ dicta sunt ita esse supponantur, tunc redeamus ad causas quietis terræ quas induxerunt Antiqui, dicendo quod terra quiescit immobilis violenter secundum Antiquos : aut etiam movetur ad medium secundum eos, et stat ibi, ita quod causa tam quietis in medio quam motus ad medium est revolutio orbis, et revolutio ignis et turbinis et ignis et aeris et aquæ, quæ procedunt ex forti orbis revolutione : omnes enim Antiqui aggregatim convenerunt in hoc, quod orbis revolvitur fortiter, et sua revolutione circumducuntur elementa quæ sunt in orbe, sicut fit in turbine, et quod hæc sunt causa fixionis terræ violentæ in medio et ejus quietis. Causa autem dicti eorum fuit experimentum quod viderunt fieri in humoribus omnibus liquidis et in aere : viderunt enim quod si immittantur corpora multa in aquam et circummoveatur fortiter corpora grossa, neque descendunt ad fundum, nec remaneant in extremitate, sed trahunt se ad medium : et similiter fit in circumducto fortiter aere : hoc ergo experimentum posuerunt pro causa omnes illi qui generatum cœlum dixerunt, quod terra locata est in medio : asserentes in toto fieri sicut in vase in quo movetur aqua, ita quod impulsio revolutionis orbis velocissimæ et involutionis mediorum elementorum inter orbem et terram, causa esset quare terra expulsa ab extremo trahitur ad medium et stat in ipso. Et cum ita hæc dicerent, quærebant tamen alias causas fixionis ejus et quietis in medio : unde quidam ex eis non contenti de eo quod dictum est de revolutione orbis et involutione turbinis, dixerunt quod cum revolutione orbis causa quietis terræ in medio est latitudo ejus, eo quod sicut fæx elementorum expellatur ad medium. Alii autem contenti sunt revolutione orbis in revolutione elementorum, dicentes quod solus motus cœli prima et vera causa est quietis terræ in medio, quorum princeps fuit Empedocles, dicens quod cœlum movetur circa terram ab omnibus partibus æqualiter motu velocissimo : et ideo vigore motus illius prohibet terram moveri ad circumferentiam a qua expellitur et constringitur ad centrum. Cujus exemplum est in aqua in cadum missa, in qua projiciuntur partes æris vel parvi lapilli ad modum arenæ, quæ si fortiter circummoveatur, non permittit residere ad fundum æs sive lapillos, neque stare in

circumferentia aquæ circummotæ fortiter propter causam quæ dicta est, quæ est revolutio fortis aquæ, licet de aptitudine æris et arenæ sit residere ad fundum aquæ.

Text. et com. 86. Contra omnes autem istos dicimus, quod velocitas motus orbis non potest esse causa quare prohibeatur terra moveri amplius descendendo versus pedes nostros ex aere quam modo est, ita scilicet quod moveatur versus inferius hemisphærium in tantum quod non sit immediate diametri circuli, sed appropinquet plus circumferentiæ in quacumque una parte quam in alia : si enim est sicut illi dicunt, tunc oportet ut naturaliter moveatur ad loca quædam per illam propositionem quam supposuimus, quod corporibus naturalibus necessario est motus naturalis : si ergo motus ejus ad medium est violentus, tunc quies ejus in medio est violenta : et tunc oportet quod ad locum alium habeat motum naturalem in quo quiescit naturaliter : locus autem ille aut est sursum, aut est deorsum : quia necessarium est quod sit aliquis locus naturalis, sicut diximus. Si autem dicatur quod locus inferior non debetur ei dignior quam superior, tunc absque dubio quando fuit in superiori loco, movebitur ad ipsum, quando non fuerit prohibita : videmus autem quod non prohibet eam aer superior qui est versus capita nostra, quia si ille prohiberet eam suo impetu descendere recta linea, prohiberet etiam suo impetu ascensum ignis, quorum contrarium videmus amborum. Si igitur aer superior qui est versus capita nostra non prohibet eam, tunc eadem ratione non prohibet eam aer inferior qui est versus pedes nostros : nec etiam aer lateraliter circumstans eam in circuitu, quia causæ similes sunt causatorum similium : aer enim similis naturæ et impetus est virtutis, et motus a medio ad circumferentiam est similis circumquaque. Terra igitur existens in medio violenter existens et non prohibita, movebitur sursum circumquaque : et hoc falsum videmus esse oculis nostris. Et hæc quidem communiter sunt causæ contradicentes impetum motus cœli esse causam quietis terræ in medio, quam contra eos qui cum impetu motus cœli causam quietis terræ in medio dixerunt esse latitudinem ejus et grossitiem.

Specialiter autem contra Empedoclem *Text.* 8
qui solum impetum motus cœli inducit quod causa objicere potest quis dicens, quod faciat nos scire Empedocles causam propter quam separabantur elementa et distinguebantur ab invicem, et quæ erat causa fixionis terræ in medio antequam separentur per motum cœli : dixit Empedocles elementa præcedere motum cœli tempore quando de amicitia fecit unum commixtum ex elementis : et tunc etiam gravia recedebant a levibus : et sic motus cœli non potest esse causa elementalis quietis terræ in medio et motus ejus ad medium. Amplius autem oportet intelligere, quod involutio turbinis et revolutio orbis qui sunt causa motus partium terræ ad medium et quietis earum in medio, in omni tempore præterito dici possunt, quod expulsæ fuerunt quando fuerant permixtæ aliis elementis, et sparsæ erant in eo quod vocabant turbinem orbis aeris involuti, tantummodo isto tempore partes terræ non sunt ibi sparsæ : quia jam duæ res quæ exiverunt in proprio loco per litem dispergentur, ut dixit Empedocles. Igitur motus partium terræ ad medium qui est in isto tempore, non causatur ab orbis revolutione expellente partes terræ : etiam ab isto vicino nobis aere quieto a motu turbinis scilicet ad centrum descendunt. Si autem revolutio fuisset causa essentialis motus partium terræ, tunc propter eamdem causam etiam, corpora grossa et gravia terrestria descenderent et ad terram et ad terræ locum : et hoc inest, quia prima revolutio motu turbinis

involuti expulit grossa sparsa in aere, elongavit a nobis, ut dictum est, partes terræ, quæ non sunt modo confusæ in aere, sed quieto aere moventur ad medium quando fuerint elevata in aere terrestria gravia. Similiter autem videmus quod ea quæ a revolutione expelluntur ad medium, non quiescunt in ipso, sed in ipso medio circumducuntur, sicut apparet in arena quæ est in aqua in eado circumducta : et ita cum revolutio jam dudum deberet removere omne quod est in orbe propter prolixitatem temporis ejus, tunc non deberet stare terra, sed circumduci in medio propter impetum revolutionis antiquæ : et hoc etiam non videmus.

t. et com. 88. Amplius autem quæratur ab Empedocle, propter quod ignis movetur et stat superius ? Non potest dici quod sit propter involutionem et revolutionem : si enim de aptitudine terræ est moveri ad aliquem locum, eo quod ipsa est corpus naturale, tunc manifestum est et patens, quoniam etiam reliqua corpora naturalia moveri habent ad locum aliquem naturalem propter causam consimilem : et sic revolutio expellens non potest poni pro causa alicujus motus vel quietis corporum naturalium.

xt. et com. 89. Amplius autem simile ex necessitate inferente contingit, quod revolutio orbis et involutio turbinis non faciunt grave et leve : quia grave et leve sunt de primis corporibus, et illa differunt per motum ad medium, et a medio, et non per motum involutionis et revolutionis procul dubio : ergo corporum priorum alia sunt gravia, alia levia non propter motum revolutionis : et etiam ante ipsam secundum Empedoclem : quia Empedocles dixit corpora similia prius esse tempore quam sit motus cœli : si igitur hæc ita se habent, tunc secundum Empedoclem restat inquirere de causa essentiali motus gravium et levium, cum fuerint ante motum cœli involubilem, et ex qua natura fuerit aptitudo motus eorum sic et non aliter : tunc enim secundum Empedoclem non fit possibile ut aliquod moveretur sursum vel deorsum, eo quod non est orbis ferreus qui distendebatur chaos infinitum in infinito : neque enim sursum, neque deorsum est : hæc autem loca non invenimus attribui nisi gravi et levi, sicut non semel, sed multoties dictum : et sunt igitur naturæ quædam gravitatis et levitatis, quibus esse aliter debentur ista loca et non expelluntur in ea ex impetu revolutionis orbis, ut dixit Empedocles.

CAPUT VI.

De improbatione opinionum dicentium terram esse in medio propter æqualitatem distantiæ undique ad horizontem.

Ut autem non sigillatim, sed communiter tangamus Antiquorum opiniones, Text. et com. 90.
dico capitulariter quod pars major antiquorum Philosophorum laboravit majorem partem vitæ suæ videndo causas locorum et quietis elementorum in locis suis, et sufficientior oppositio Antiquorum fuit oppositio Anaximandri, quem Balsamidum quidam Arabes corrupte nominant : dixit enim quod terra in medio fixa est quieta : eo quod est involuta in centro propter æqualitatem distantiæ ab horizonte per circuitum : opinabatur enim quod omne quod in medio stat, æqualiter differt a circumferentia horizontis, non magis habet moveri ad unam partem quam ad aliam : et ideo ad nullam partem declinat, nec sursum, nec deorsum, neque ad latera : quandocumque enim secundum hunc modum est,

tunc non potest declinare simul ad latera contraria. Et ideo quiescit per æquidistantiam in medio : et ista est opinio quæ verbo tenus scripta legitur in *Timæo* Platonis : et secundum hanc opinionem terra habet motum naturalem et quietem violentam, quod secundum Anaximandrum terra a medio naturaliter movetur, scilicet stat in ipso propter distantiæ æqualitatem, ita quod ipsa distantiæ æqualitas causa sit quietis terræ et non natura aliqua quæ sit in terra : magis igitur naturaliter et magis sufficiens est ista opinio quam quæ habita est in priori capitulo de expulsione : quoniam hæc dat motum naturalem terræ, licet falso et quietem violentam : anterior autem tam motum quam quietem terræ dicit esse per accidens et violenter.

Text. et com. 91. Sermo autem hujus oppositionis et sophisticus est, et non verus. *Sophisticus* quidem : quia hoc quod accidit terræ, ponit pro causa essentiali : accidit enim terræ æqualiter distare ab horizonte per circuitum per quem hoc quod est in medio, non causatur ab æqualiter distare ab horizonte : et ideo etiam æqualis distantia non est causa quietis ejus in centro, et etiam locus sophisticus secundum quid et simpliciter, ut dicit Themistius. Paralogismus autem sic formatur : terra quiescit in medio : secundum esse illud in medio habet æqualitatem distantiæ ab horizonte per circuitum : ergo terra quiescere habet in medio ab æqualitate distantiæ per circuitum. Et arguebat ac si idem causa ejus quod est quiescere in medio et esse in medio ejus quod est esse in medio. *Falsus* est sermo iste : quoniam si vera est causa quam induxit, quod scilicet per hoc quod est aliquod vere in medio, non magis inclinatur ad partem unam quam ad aliam, et ideo quiescit, cum non possit ad omnem partem moveri : tunc si ignis poneretur in medio , staret et quiesceret in medio. Causam igitur quam induxit Anaximander sive Balsamidus, non est proprie terræ, sed omnis cujuscumque corporis positi in medio.

Amplius sermo iste nullam facit necessitatem, quare terra quiescit in medio : *Text. et com.* 92. videmus enim terram non solum quiescere in medio, sed etiam moveri ad ipsum : et hoc manifestum est in partibus terræ : cum enim sit terra de numero homogeniorum , ad quemcumque locum pars terræ movetur, necesse est totam terram moveri ad eumdem : movetur autem quælibet pars ad medium : ergo et tota terra movetur ad eumdem, et una est causa utriusque, licet non uno modo se habens : gravitas terræ extra locum proprium causa est motus, et hæc eadem in loco suo causa est quietis : licet enim motus et quies animalis operantur, tamen secundum quod res in qua quiescitur, fit per motum et non est finis ejus, ab eadem causa diversimode se habente fiunt ejus motus et quies : sic ergo se habet, ut dictum est, patet quod nullius necessitatis est sermo qui dictus est de æqualitate distantiæ ab horizontibus : quia licet secundum istos potest esse causa quietis terræ in medio, tamen nullo modo potest esse causa motus ad medium, quia grave extra locum suum non æqualiter distat ab horizonte : et tunc secundum istos deberet declinare ad horizontem viciniorem, et non ad medium, cujus contrarium videmus oculis. Jam igitur ex isto sermone qui valde sufficiens est, manifestum est et certum quod terra est fixa et quieta, non propter hoc quod locata sit per distantiam æqualem ab horizontibus, et quod hæc causa, ut diximus, communis est omnibus corporibus et non est terræ propria : sed ideo quiescit in medio, quia a natura propria movetur ad medium quando extra ipsum, per quam quiescit cum est in ipso medio.

Text. et com. 93. Amplius autem turpe est omni Philosopho quærenti quare terra locata quiescit in medio, et non declaretur ex sermone suo quare ignis quiescit in horizonte : quia sicut in *dialecticis* traditur, scito diffinite uno contrariorum, scitur diffinite et alterum : et scita propria et essentiali causa unius contrariorum, scitur diffinite et alterius : per motus autem simplices terræ et ignis, scimus quoniam ista corpora sunt contraria penes formas dantes eis motus locales : si ergo conceditur ignis habere locum naturalem, tunc oportet quod concedatur terram habere locum naturalem oppositum illi, et ex opposita causa : et ille locus est medium. Nam si dicat adversarius quod iste locus non est naturalis terræ, tunc sequitur quod locus oppositus non sit naturalis oppositi elementi : et hoc quidem sequitur ex dictis eorum qui dicunt, quod terra locatur in medio, non propter naturam qua opponitur igni, sed per necessitatem immobilitatis : quia per æquidistantiam non potest plus moveri ad unam partem quam ad aliam, cum tamen mobilis sit ad locum extra medium. Et dicunt hujus simile in frusto ferri, quod in centrum ponitur spheræ de magnete factæ, quod propter æqualitatem attractionis undique factæ stat in medio immobile : sic si imaginaremur tensa, quam quidem *sophocram* vocant, hoc est pellere æqualiter undique per circuitum tensam aliquibus æqualiter attrahentibus, cujus vis non invitat potentiam attracti magis in parte una quam in parte alia : tensa enim illa stat æqualiter attracta et non scinditur ut propter proportionem quæ est inter virtutem trahentis horizontis et virtutem terræ attractæ, ita quod neuter nec vincit nec vincitur. Et hoc est derisibile, sicut si dicamus quod famelicus et sitiens distet æqualiter undique a cibo et potu per circuitum, et non moveatur ad cibum et potum, eo quod non invenit victum sic sibi magis in uno loco quam in alio, cum ex desiderio cibi et potus æqualiter moveatur ad omnem locum in quo est cibus et potus. Sicut autem diximus cum istos sermones dicunt in causa quietis terræ in medio, tunc partim ejus quod ex opposito illius causæ determinarent, quare ignis quiescit in horizonte : et hoc non faciunt quando dicunt terram attrahi ad horizontem sicut et ignem. Mirum est ergo de talibus viris, quod per tales causas quærunt conservare stationes et quietem corporum, per quas non possunt investigare rationes motuum eorum. Dico autem sicut quod dicerent propter quam causam quædam eorum moventur sursum, et quædam eorum moventur deorsum, quando nihil est ea prohibens : sicut quando sunt extra æquidistantiam quæ secundum istos sint causa quietis : tunc enim nihil prohibet ea a motu : et videmus quod tunc quædam sursum ascendunt, et quædam deorsum descendunt.

Adhuc autem si interius consideretur dictum eorum, non est verum quod dicunt, quod scilicet distantia æqualis ab horizonte non dividat terram, sed conferat ei immobilitatem in medio : scimus enim terram non æqualiter distare ab horizonte secundum totum : quælibet enim pars terræ vicinior est alicui parti horizontis quam alii : et sic ulterius patet, quod non est æqualitas virtutis orbis attrahentis et illius partis attractæ : sed pars vicinior orbis venit super illam partem terræ in attrahendo : sermo ergo istorum non est verus, nisi loquatur de omni re simul secundum suam totalitatem, ita quod dicunt, quod res omnis, hoc est, tota in totalitate sua accepta non secundum partes, non potest moveri huc vel illuc, sed figi, et stat in medio necessario propter æqualem suæ totalitatis ab horizonte per circuitus distantiam. Text. et com. 94.

Contra quod nos dicimus, quod propter hunc sermonem non oportet ut sic Text. et com. 95.

res quieta in medio existens agitetur et moveatur ad omnes partes horizontis per circuitum, eo quod quælibet pars horizontis attrahit sibi partem viciniorem ex partibus terræ. Hoc autem manifestum est si removeri imaginetur terram ex medio, et locum ejus imaginemur ignem in medio locari, est eadem causa immobilitatis ignis et terræ secundum istos, ut prædiximus : licet in igne melius quæ diximus de terræ partibus, videmus propter hoc quod ignis movetur a medio et non terra : positus igitur ignis in medio stat propter eamdem causam qua fit statio terræ in medio secundum istos : quia scilicet æqualiter distant ab horizontibus secundum totum : et tamen videmus, quod secundum partes recedit a medio et movetur ab horizonte. Similiter ergo videtur, quod secundum istos debeat moveri terra secundum omnes suas partes : verumtamen cum movetur ignis sic secundum partes a partibus horizontis, non accidit ei non scindi, sicut falsum exemplum induxerunt de cerufra extensa : et ideo videmus quod non incidit totaliter simul ad punctum unum horizontis, sed quælibet pars movetur ad partem horizontis sibi viciniorem et per æqualitatem distantiæ quæ ponitur causa quietis corporum in medio, non deberet scindi ignis, sed cum totalitate sua deberet stare in puncto quod æqualiter recedit a circumferentia. Nunc autem videmus quod omnis pars ex partibus ignis movetur ad sibi magis similem et vicinam ex partibus horizontis : et hoc est quod sicut si imaginemur duos circulos super punctum unum quod sit centrum utriusque, quorum unus distet ab alio per quantitatem ambitus circumferentiæ ita quod unus sit multo major alio, et intelligamus eos secari per duos diametros angulos rectos secantes : tunc enim duorum circulorum inæqualium qualitate fiunt similes, licet sint inæquales, et intelligamus circulorum exteriorem esse horizontem et interiorem esse circulum ignis qui sit in centro : et quia tunc partes ignis non æqualiter distant a circumferentia per circuitum, tunc quarta inferioris spheræ attrahetur ad sibi similem in sphæra superiori, et non totaliter in omnibus partibus quiesceret in uno puncto centri : et omnino simile accidit de terra si circulus sphæræ interioris detur terræ, et dicatur quod non naturaliter est in medio, sed quiescit propter æqualem attractum horizontis undique æqualiter distantis : et si forte aliqui velint dicere, quod terra non scinditur propter continuitatem, quia una pars tenet aliam sibi continuam, hoc nihil est omnino : quia corpora per suas quantitates sibi quærunt punctum notum in quo stet quantitas ipsorum per omnes partes. Videmus enim quod ignis aliquando congregatur et inspissatur ex majori magnitudine ad minorem, et tunc inspissatur et venit ad locum minorem : aliquando e converso spargitur ex parvitate ad magnitudinem, et cum sic rarificatur, magnificatur, et tunc provenit ad locum majorem : et hoc præcipue accidit in corporibus quando sunt extra loca sua, quod etiam tunc mutantur a suis quantitatibus quas habent formæ suis debitis secundum spissitudinis vel raritatis ipsorum proportionem. Signa hæc ita se habent, et supponatur cum illis quod medium est et non locus naturalis terræ, sed continuetur in medio propter æqualitatem distantiæ horizontis, tunc oporteret quod terra haberet modum istius alterationis et motus quem variamus : et hoc contingit ei, propter elongationem æqualem ab horizontibus : quia tunc quælibet quarta horizontis descendit fortiter ad quartam terræ sibi viciniorem, et verificabit eam separando ab aliis partibus, et a sphæra terræ, et scindendo eam, sicut diximus : et si hoc esset verum sæculis antiquis, jam tota terra spissa et mutata in aliam speciem esse debuerat, quod falsum esse videmus. Istæ igitur sunt sententiæ ad diversitates opinionum quæ fuerunt per inquisitionem esse rerum quas induximus, hoc est, de figura terræ et loco ejusdem, et ipsius motu et quiete.

CAPUT VII.

De contradictione illius opinionis quæ dixit terram moveri in medio super orbem medium.

Text. et com. 96. Nunc autem tempus requireret ut in rebus illis nostram sententiam diceremus, nisi quod quando ante diximus quod quidam dixerunt terram moveri circulariter, et diversificati sunt in duas partes : quidam enim dixerunt, quod erat una de stellis, et movebatur extra medium, et illis sufficienter satis in præhabitis est contradictum : quidam enim dixerunt eam moveri in medio circa centrum : et quia illis non fuit in præhabitis contradictum, oportet nos hic istis contradicere antequam nostram de prædictis conferamus sententiam. Dicamus ergo quod quidam alii posuerunt ipsam esse in medio, et quod ipsa revolvitur super se mota super orbem medium, quem orbem si realiter acceperunt, tunc fuit orbis ille concavum aeris et aquæ, in quo continetur terra, quod continuum orbem medium vocaverunt, quia erat inter cœlum et terram quæ sunt quasi extrema : si autem orbem medium non realiter, sed intellectualiter acceperunt, tunc erat orbis imaginabilis per quem motum suum dixerunt describere terram circa centrum mundi, qui medius est inter orbem cœli et centrum, eo quod sphæra in circumferentia et centrum tanquam in duo dividatur extrema. Hic autem sermo impossibilis est omnino. Si enim incipiendo contradicere eis sumamus sermonem, quod scilicet terra movetur circulariter, sive in medio, sive extra medium moveatur, absque dubio motus iste circularis erit terræ violentus. Cujus probatio est, quia idem motus est naturalis totius qui est partium. Motum autem partium terræ videmus esse rectum, et non moveri aliquam partium terræ circulariter, nisi violenter tantum. Ergo terra movetur violenter, quando circulariter movetur. Si autem hæc ita se habent, cum nulla violentia sit perpetua, sed potius generabilis et corruptibilis, tunc iste motus non est perpetuus : constabit enim in secundo *Peri geneseos*, quod ordo elementorum et numerus et motus eorum perpetua sunt secundum naturam, et nunquam secundum naturam finiuntur. Ergo motus eorum nec est circularis : ergo nec motus terræ.

Amplius omne quod propter primum corpus movetur motu circulari, movetur motu diurno, hoc est, tarde respectu motus primi : et motus eorum sunt diversi, quia plures sunt et uniformes in velocitate et tarditate : et hoc non habet instantiam in inferioribus orbibus planetarum, quorum quilibet habet motus plures tardos respectu motus primi qui est diurnus : hic enim motus omnino uniformis est et velocissimus. Hæc autem omnia manifesta sunt ex prædictis. Si ergo terra movetur motu circulari in loco suo, sicut isti dicunt, tunc oportet quod moveatur a motore qui non est naturalis secundum intellectum vel animam, et habeat motus plures diminutos in velocitate a motu primo. Omnis autem orbis inferior ad minus habet duos motus, scilicet longitudinis et latitudinis, longitudinis, qui est ab Occidente in Orientem : et latitudinis, qui est declinans ab æquinoctiali in Meridiem, et in Aquilonem ad duo puncta solstitiorum : ergo terra ad minus hos duos motus habebit. Si autem ita se habebunt, tunc oportet quod stellæ in ascensu et descensu cœli a solstitio in solstitium nobis mutentur omnes sicut mutatur nobis modo sol : et oportet quod nobis aliquando visibiles fuerint stellæ quæ sunt circa polum Australem, Text. et com. 97.

et occultentur nobis stellæ quæ sunt circa polum Aquilonarem. Nos autem non videmus id sic esse omnino: quia ex quo loco oritur nobis modo stella aliqua, semper ad maximum tempus oritur nobis illo eodem: et si mutatur locus alicujus stellarum, hoc est in motibus orbis et non ex motu terræ. Similiter autem est de occasu stellarum sicut diximus de ortu earum.

CAPUT VIII.

In quo dicitur vera causa quietis terræ in medio universi.

Text. et com. 98. His autem habitis, tempus est ut dicamus veritatem de præmissis. Dicamus ergo quod motus partium terræ et motus totalis terræ qui naturalis est ad medium, et quod illud medium est locus qui est centrum. Surgit tamen quæstio est hoc quod scimus unum subjecto esse medium universi et medium terræ, licet differant in forma et ratione.

Text. et com. 99. Quæret ergo forte aliquis, ad quod duorum mediorum secundum formam est motus gravium et partium terræ naturalis, utrum scilicet sit ad medium totius, aut ad medium terræ: et hoc est quærere, quod quando gravia moventur ad medium secundum quod est medium totius, aut secundum quod est medium terræ. Et ad hanc quæstionem solventes dicamus, quod moventur gravia ad ipsum, secundum quod est medium universi, et non secundum quod est medium terræ. Hujus autem signum est quod videmus in corporibus levibus, sicut est ignis: hic enim contrarii motus sunt a gravioribus: ergo idem locus est ex quo moventur levia, ad quem moventur gravia: sed levia ex medio universi moventur ad horizontem qui simpliciter est horizon: ergo gravia moventur ex horizonte ad id quod simpliciter est medium: si autem ignis moveretur ex medio illo secundum quod est medium terræ: tunc si poneretur terram non esse in medio universi simpliciter, non moveretur ignis ad horizontem simpliciter, sed ad horizontem qui poneretur horizon respectu medii terræ: et sic accideret etiam quod motus gravium et levium non esset contrarius a differentiis positionum quæ essent contrariæ simpliciter, sed essent per comparationem contraria: quæ omnia sunt inconvenientia: ergo oportet dicere quod terra movetur ad medium quod simpliciter est medium, et non medium quidem corporis, sed quod est corpus quoddam: medium autem simpliciter est medium universi: ergo motus terræ et aliorum simpliciter gravium est ad medium universi, secundum quod est medium universi. Accidit etiam quod medium universi sit medium terræ secundum subjectum: et hoc est ideo, quia terra movetur ad medium universi, et æqualiter omnes partes ejus intendunt tangere ipsum et locari in ipso: et ideo accidit quod medium terræ, et hoc est sphæræ terræ, sit locatum in universo, et sic unum subjecto efficitur medium utriusque.

Quod autem et hoc verum sit, quod *Text.* scilicet motus terræ ad undique facit per subjectum medium esse universi et medium terræ, significatur in motum omnium gravium: intelligamus enim superficiem planam secare terram in centro, et significari centrum in circulari superficie illa: et intelligamus motum corporum gravium significari lineis protractis quæ signent vias per quas descendunt gravia a circumferentia ad centrum: dico quod lineæ illæ significantes lineas gravium, non figurantur ad modum

æquidistantium æqualium quæ non concurrunt nec per contactum faciunt angulum, imo potentia omnes perpendiculariter descendunt ad centrum, ita quod quælibet super ipsum in superficie secante ipsum facit duos angulos rectos : ergo descensus omnium illarum est ad unum angulum in centrum conclusum. Si autem hæc ita se habent, tunc oportet quod per ipsum descensum gravium fiat, quod gravium medium sit in medio universi et accipiat medium universi pro suo medio : et hoc per accidens efficitur suum medium et medium unum universi secundum subjectum : et quia est in medio, est quieta propter causam quam diximus. Diximus enim quod omne quod movetur, necesse est quod moveatur ab immobili quod non removetur de loco suo : et hoc est clarum in omnibus motibus animalium, sicut declaratum est in octavo *Physicorum :* hoc modo necesse est quod se habeat id quod simpliciter est medium sphæræ ad ipsum motum sphæræ: et ideo necesse est quod quiescat sphæræ medium. Cum autem hic sit locus gravium, et nullum corporum naturalium moveatur in loco suo naturali, oportet quod id quod ibi locatum est sicut terra, sit quietum. Hæc igitur via una quæ habetur ex præmissis in octavo *Physicorum* : et etiam hoc non sufficit, eo quod nimis est remota.

Text. et com. 101. Inducamus ergo causam quæ propria hujus et naturalis, sumens argumentum a corporibus habentibus gravitatem, quæ quando sæpius projiciuntur superius, recidunt semper ad locum unum : quod non contingeret, si terra moveretur in loco uno, sicut videmus quod quando lapides projiciantur ex navi fortiter jacta impetu fluvii, non cadunt lapides in locum unum, sed unus cadit juxta alium : et sic procul dubio fieret si projicerentur lapides et terra moveretur, quod non caderent lapides in unum locum, quamvis ex eodem loco projicerentur. Signum enim sensibile quietis terræ in medio, et quod non movetur medium extra, neque in medio, est et lapidum projectorum ex loco uno reditus continuus ad locum unum et eumdem.

Et quia jam habemus expressum argumentum quietis terræ, dicimus causam hujus quietis propriam esse et manifestam et patentem ex præmissis : dicimus enim hoc esse ex aptitudine naturali ipsius quæ est forma generis, sive gravitatis in terra quæ connaturalis est loco tali si ei de aptitudine ejus naturali est incidere ad medium ex quacumque parte horizontis moveatur : sicut aptitudo naturalis ignis est incidere ex medio ad horizonta propter connaturalitatem quam habet ad horizonta : tunc propter contrarietatem motuum et formarum ignis et terræ non est possibile, quod aliqua partium terræ moveatur sursum ad locum medio contrarium nisi per violentiam : omni enim corpori uni est motus unius simplicis corporis secundum naturam : et ideo motus qui est ex medio in simplici corpore, contrarius est motui facto ad medium in omnibus partibus corporis : quia motus partium simplicis corporis, non est nisi ex forma totius, quæ eadem est in ipsis : eo quod homogenia sunt toti. Si igitur sicut ex sensu videmus non esse possibile alicui partium terræ ut habeat motum naturalem ex medio sursum, tunc manifestum est quod multo dignius est, quod talis motus non est possibilis toti, ex cujus forma pars talem accipit naturam : quia sicut diximus, in simplicibus idem est locus ad quem finaliter movetur pars et totum : eo quod pars non movetur nisi per naturam quæ est forma ex natura totius. Si autem hoc est ut diximus, tunc impossibile est quod terra in loco suo moveatur, nisi moveretur ex virtute animali quæ est fortior et nobilior quam ipsa sit, *Text. et com.* 102.

sicut videmus in locis suis moveri animalia : tunc oportet procul dubio, quod propter istam causam terra sit quieta et fixa in loco suo, qui est medium, cum videamus quod non habeat neque animam, neque intellectum a quo moveatur. Et tunc si nos ex omnibus dictis velimus colligere veram causam immobilitatis terræ, dicemus quidem, quod causa prima est medium universi, quod accipit terra pro loco : et hæc causa appropriatur per hoc quod medium quidem est immobile, propter hoc quod est remotissimum a circumferentia : est enim concurrens propter distantiam a motu primo cujus frigiditas constringit partes materiæ et inspissat : et quia inspissat, inducit in ea frigiditatem et efficiuntur gravia et immobilia quæ sunt ibi : et est hæc causa efficiens quietis terræ. Causa autem finalis est, quæ in antehabitis dicta est, quod scilicet terra non participat nobilitatem causæ primæ, nec nobilitatem quæ est juxta illam participat per motum, sed potius per quietem : et ideo status et quies omnium est in ipsa : et hoc quidem omnes Philosophi medium ponentes immobile somniaverunt, et exprimere aliquid nesciverunt.

Text. et com. 103. Idem autem quod diximus terram scilicet locatam in medio esse, attestantur geometriæ in parte illa geometriæ quæ de *cosmimetra* facit rationem et Astronomi. Intelligamus enim totam sphæram per centrum secari tribus diametris, quarum una ducatur de polo in polum per centrum, altera de puncto Orientis in punctis Occidentis per idem centrum, tertia vero de angulo medii cœli ad angulum medii terræ per idem centrum : tunc enim necessario istæ tres diametri secabunt se in centro ad angulos rectos : nec est possibile ut corpus sphæricum pluribus diametris ad angulos rectos super centrum descriptos secetur : intelligamus ergo terram esse levatam extra diametrum, quæ transit per polos, quæ vocatur axis sphæræ, et sit in medio : ergo cum stellæ in occasu et ortu sunt ei remotiores, quam in angulo medii cœli, apparebunt stellæ viciniores in ortu et occasu quam in angulo medii cœli, quod falsum esse videmus. Si autem terra moveretur in centrum, et non elevaretur extra centrum, et stellæ quiescerent, sicut dixit Pythagoras : tunc figuræ planetarum semper essent eædem : sunt enim vere planetarum vocatæ figuræ radiorum, quibus respiciunt in circulo signorum, et quibus dividunt circulum signorum, quæ figuræ sunt conjunctio, oppositio, quadratura, et trigona radiatio et sextilis : si enim stellæ non moventur ad invicem, æqualiter semper distarent : et ideo istarum nulla esset variatio, cujus videmus oppositum : quia stellam aliquando conjunctam videmus, aliquando opponi eidem, vel ex quadrato ultimi, ex trigono vel sextili respicere eamdem. Ordo autem stellarum demonstrat terram esse quietam et in medio locatam : quia cum ordinata sit luna sub sole, si terra non esset in medio et quieta, non accideret in omnibus partibus circuli signorum in quibus opponitur sol et luna in capite vel cauda draconis : quia terra non operiret loca circuli extra quorum diametrum elevaretur : et hujus videmus contrarium. Accideret autem etiam omnia instrumenta ut astrolabium et armillas Astronomorum esse falsa : quia nunquam posset idem motus per computationes cursus astrorum invenire, qui invenitur per instrumenta ad sensum : quia semper accideret diversitas ex hoc quod terra quartas circulorum non æqualiter respiceret : et ex motu terræ accideret alia diversitas : quorum omnium contrarium probavimus geometrice. Jam ergo determinavimus de superioribus, quorum unum est de loco terræ, et aliud an ipsa est quieta, an mobilis, determinatione sufficienti per rationes facientes fidem de ipsis et docentes per causas veram veritatem.

CAPUT IX.

In quo per demonstrationem probatur terra esse sphæricæ figuræ.

Text. et com. 101. Abhinc autem volumus referre tertium superius quæsitum, quod est terræ figura. De hoc quidem dicimus, quod figura terræ est sphærica sive orbicularis necessario : hujus autem demonstratio est per motum : omnis enim pars terræ extra medium accepta, gravis est : et gravitas illa in actu movet eam usquequo pervenit ad medium, et tunc cessat actu moveri, et quiescit in medio : et hæc quidem per totum circuitum centri undecumque moveantur partes terræ ad medium, non distat una pars ab alia sicut distant partes in eo quod est rarum vel spissum, sed constringuntur fortiter per circuitum, ita quod magna pars constringit minorem, non ut spargatur vel mundetur sicut id cujus partes defluunt in angulos diversos, sed potius frigiditate constringente et gravitate colliguntur, et congregante simul quantum conjungi possunt ad centrum vicinius ut perveniant ad medium circumstando ipsum. Ex quo relinquitur, quod constrictio earum sphærica est, quia in nulla alia figura appropinquarent medio quantum possunt vicinius. Et facilitatem hujus imaginationis accipiemus ab opinione Antiquorum, qui vocati sunt naturales, eo quod de naturalibus locuti sunt, licet dicerent falsum. Dixerunt enim terram generari extra medium in horizonte, et facto motu cœli expelli eam per circuitum ab horizonte ad medium motu violento. Et nos dicimus sermone veriori et rectiore, quod motus ejus ad medium est naturalis et non violentus : et si volumus tunc accipere penes hanc opinionem facilem imaginationem ejus quod diximus, dicamus quod ipsi dixerunt, quod terra prius et quodlibet aliud elementum fuit in illa potentia : deinde per motum cœli exivit in actum elementi et formam quam videmus modo : et tunc terra per circuitum horizontis generata a motu cœli æquali distantia recedens ab horizonte paulatim appropinquavit medio donec resideat in ipso : et quia per circuitum centri venit æqualiter ab horizonte per partes æquales et naturam ac si veniret ab æqualibus arcubus horizontis per circuitum, tunc oportuit quod in medio resideret circulariter. Dico ergo ad modum istius imaginationis, quod quando corpora gravia moventur ab horizonte, in quocumque arcu horizontis fuerint, et veniunt ad medium, tunc sive sit motus eorum æqualis velocitatis, sive diversæ velocitatis, tamen quando idem medium contendunt accipere, et non transeunt a medio per lineam æque distantem lineæ protractæ ad medium, est necesse quod figurentur in modum sphæræ circa medium mundi. Et licet Themistius dicat hanc imaginationem esse fundatam super falso, quod est terram esse generatam, cum ipsa sit ingenita et mundus, tamen non curamus de verbis Themistii : licet enim non dicamus terram prius fuisse ingeneratam, et postea per generationem naturalem quæ fit per motum cœli esse eductam in actum, sed potius ingeneratam hoc modo generationis : tamen scimus terram esse generabilem secundum partes, sicut et aliud elementum, et omnia elementa per partes generabilia sunt, licet secundum totum sint ingenerabilia generatione naturali. Et licet sit sic, tamen motus ad medium æqualiter causa est figuræ sphæricæ, sive sit generata, sive non generata : quia motus ejus non accipit diversitatem ex generatione ejus vel ingenerabilitate ipsius : omnes enim dispositiones quæ non sunt generabilis ut generabile est, et ingenerabilis ut est ingenerabile, omnes sunt tam generabili quam ingenerabili : sicut etiam nos videmus quod mo-

Accusatio Themistii.

tus localis est prior aliis motibus secundum naturam : et cum in his quæ generabilia sunt id quod est prius natura, sit prius tempore hoc modo quo prius natura dicitur prius causa : et tamen possibile est id quod est prius non esse : in æternis autem non dicimus quod possit prius non esse : sicut quia videmus similem esse consequentiam in æternis et temporalibus, ideo dicimus semper prius esse natura motum localem : et similiter est de habitudine causæ et causari tam in æternis quam in temporalibus : quia sicut domus esset æterna, adhuc causa ejus materialis essent lapides et ligna : ita diximus et hoc quod sive terra sit generabilis, sive ingenerabilis secundum naturam, semper habitudo ejus ad motum et locum esset una et eadem.

Quomodo in generabilibus id quod est prius natura, est etiam specie prius.

Text. et com. 105.

Quia enim forte posset aliquis dicere, quod non accideret in toto quod diximus accidere in partibus motis ad medium, dicemus hoc esse falsum : sicut enim per partes terræ congregantur ad medium quando imaginantur venire motu æquali quantitate æquali ex omnibus partibus horizontis, quæ partes horizontis sunt arcus æquales : et quando moventur, constringuntur circuli terræ in arcus similes arcubus horizontis, et sic paulatim resident in circulo sphæræ terræ, ita necessarium est quod sit in motu totius terræ : quia homogenia est pars terræ toti terræ quoad motum et locum. Et illud quidem est manifestum in tota terra sicut et in partibus, quia quando terra pervenit ad centrum ex omnibus arcubus horizontis æqualiter, qui undique circumstant medium, tunc fit inde sphæra : eo quod longitudo linearum egredientium a centro ad circumferentiam superficiei convexæ terræ est æqualis : tunc autem talis figura sphærica est et orbicularis proculdubio : cum istud sit naturale terræ ex ipsa sui gravitate, oportet quod hoc conveniat terræ, quamvis non dicamus eam motam fuisse ab horizonte, sed semper in medio substitisse : quia aliter non distaret ab horizonte qui est locus ignis, quod est contrarium elementum ad terram, sicut supra diximus : oportet enim quod pars majoris gravitatis impellat a medio versus concavum aquæ partem leviorem per totum centri circuitum æqualiter secundum naturam, donec levissimæ partes terræ in ipso concavo aquæ locentur ad circulum : et sic terram sphæricam esse necesse est.

CAPUT X.

In quo ostenditur per illam causam quietis terræ et figuræ in medio solvitur eis quæstio de figura terræ mota.

Ex ista vero causa quietis in medio quam induximus, potest aliquis absolvere omnem quæstionem quæsitam de hujus sphæræ motu, scilicet terræ ad medium vel quietis ejus in medio : omnes enim hujusmodi quæstiones unius et ejusdem sunt speciei. Verbi gratia, quæret enim forte aliquis an terra naturaliter locata sit in medio, et an figura ejus sit sphærica ? Objiciet autem fortasse dicens, quod si ponamus terram generari in horizonte, et paulatim residere ad medium : tunc enim forte dicet esse possibile ut sub orbis semicirculo uno duplum quantitatis terræ generetur, quam est quod generatur sub altero horizontis semicirculo : et tunc descendit ab arcubus æqualibus horizontis de terra, et non erit æquale : ergo cum etiam istæ partes terræ veniunt ad circulum parvum, qui est concavum aquæ, quæ est locus terræ, duæ partes terræ erunt sub uno semicirculo concavi illius : et alia tertia residua erit sub alio semi- *Text. et com.* 106.

circulo : et tunc noverit medium terræ et medium mundi unum et idem, neque dimensionale eisdem lineis protractis a centro ad convexum terræ et ad concavum aquæ : si ergo terra sic locatur, unum de duobus inconvenientibus sequitur necessario, scilicet quod aut non quiescit in medio mundi, quia medium terræ hoc modo non est medium mundi : aut si non concedatur quod non quiescit et stat in medio mundi, tunc possibile est quod removeatur a medio mundi : et sic non naturaliter movetur ad ipsum : et forte sequitur utrumque istorum si dicto modo terram figurari dicatur : hoc enim modo figurata non sphæricæ est figuræ cum duplum quantitatis ejus sub uno semicirculo horizontis et subduplum sub altero, quod nullo modo potest contingere in circulis diversis super idem centrum descriptis.

T. et com. 107. Dicimus autem, quod absolutio istius quæstionis non erit laboriosa, et nihil inconveniens omnino sequitur, si mens fuerit bene imbuta his quæ in præhabitis dicta sunt : non enim dicimus terram casu venire ad medium, sed per naturam : ergo si etiam addi imaginetur in una parte horizontis et diminui in altera secundum modum dictum, cum in descensu ejus pars major extendit partem minorem ad medium mundi donec efficiatur medium terræ et medium mundi unum et idem : et ita provenit ad medium, et contingit ipsum, et format suum medium in medio mundi : eo quod de aptitudine naturæ, et non per casum habet consequi hunc locum qui vocatur medium : et quia una natura est in gleba una, et quacumque parte terræ, et terra tota, ideo talis consecutio medii æqualiter convenit toti terræ et cuilibet parti : et ideo pars addita in uno semicirculo terræ descendet inferius quantumcumque potest ad medium ultimum : et sic figurabitur terra in sphæram : jam enim diximus quod talis descensus ad medium non accidit parvæ terræ in quantum est parva, neque magnæ in quantum est magna : sed accidit terræ in quantum est terra, et gravitati naturali terræ, et omni corpori terrestri : eo quod de aptitudine ipsius est descensus ad medium. Si ergo hæc ita se habent, tunc etiamsi dicamus totam terram generatam esse in una parte horizontis, et descendere ab illo : tunc modo prædicto sequitur medium prædictum et pervenitur ad ipsum circumstando ipsum ex omnibus partibus sui convexi æqualiter. Nec est differentia aliqua in hoc, nisi quod pars majoris gravitatis movetur velocius, et pars minoris gravitatis movetur tardius : tamen quia major extendit minorem donec medium terræ sit in medio mundi, oportet quod sphærica terra in medio figuretur. Si ergo dicamus, quod terra non est figurata nisi in medio, et non extra medium, sicut dixerunt quidam Antiquorum, adhuc propter eamdem quam diximus causam, oportet ipsum sphærice figurari : et si dicamus quod non est generata, nec in medio, neque in horizonte, adhuc ex causa dicta convincitur esse sphærica, sive sit facta, sive non facta.

Si enim est secundum hanc dispositionem secundum quam generata est in primis, ut dicunt quidam, quod scilicet habeat additionem altiorem in una parte horizontis quam in alia : adhuc propter sermonem quem diximus, oportet quod sit sphæricæ figuræ et rotundæ : quia omnia corpora habentia gravitatem, incedunt ad concavum sui loci ad angulos similes : quia geometrice probatum est, quod similium et æqualium arcuum in circumferentia sunt anguli similes et æquales in centro, qui continentur sub diametro, quæ ab arcubus æqualibus ad centrum protrahuntur : et illi semidiametri sunt sicut viæ per quas descendunt corpora gravia ad centrum : et quia sic Text. et com. 108.

sub angulis similibus et æqualibus gravia in centro locantur, oportet necessario quod hoc sit signum infallibile, quod ipsæ figuræ sint sphæricæ in centro, et locus eorum erit necessario sphæricæ figuræ : non enim descenderet hoc descensu terra in omnibus suis partibus, nisi ipsa naturaliter esset orbicularis et rotunda et non violenter, sicut dixerunt quidam : si enim ex tali causa corpus terræ esset orbiculare, tunc oporteret necessario ipsum naturaliter esse rotundæ figuræ. Oportet autem supponere in tota natura esse hoc verum, quod omnis res naturalis semper aut frequenter habens dispositionem aliquam et figuram, habet eam per naturam : eo quod casu alia et violenta neque frequenter sunt, neque semper.

Objectio. Sed objiceret forte aliquis, quod etiam vidimus figuras elementorum non esse semper manentes et stabiles ipsis elementis manentibus : quod autem aliquando adest, et aliquando non, non est naturale : ergo figuræ elementorum non naturales esse videntur, præcipue cum supra in primo libro habitum sit elementa esse rectarum superficierum, et corpus cœleste rotundarum, et elementa figurari in rotundum nisi per accidens : quia scilicet in rotundo per motum suum locantur. Sed ad hoc dicit Averroes naturale esse æquivocum : quia videmus aliquid naturale inseparabile esse a natura, sicut sunt figuræ cœli : aliquod autem separabile, ut figuras elementorum. Dicit etiam dici posse quod figura inseparabilis est ab elemento, et separabilis : sicut etiam dicitur elementum secundum partes et secundum totum ingenerabile.

Averrois solutio.

Solutio Doctoris. Et huic secundæ solutioni ego non derogo. Sed tamen melius dicendum videtur, quod natura dicitur dupliciter, a natura secundum rem præcedente, et natura rem consequente : præcedens enim corpus secundum naturam est superficies terminans : et ideo naturale quod accidit corpori a natura præcedente quæ est principium ejus, est inseparabile a re : et hoc modo figura naturalis est, quæ respondet superficiei rectæ vel rotundæ : et hoc modo elementa sunt rectæ figuræ in omnibus suis diametris et superficiebus, sicut diximus in superficiebus : et corpora animata habent suas figuras ex dimensione secundarum superficierum, et similiter corpus cœli : motus autem est natura consequens rem quæ movetur et potentia est secundum naturam quam natura ipsius rei motæ : et ideo quod accidit rei per motum, separabile est ab ipsa re adhuc manente : et hoc modo naturale est elementis figurari sphærice.

CAPUT XI.

In quo per signa Mathematicorum probatur terram esse rotundam et parvæ quantitatis.

Amplius autem hoc idem per signa sumpta ex Mathematicis probare possumus : quia enim de figura et quantitate terræ quærimus, et de eisdem inquirunt Mathematici, licet aliter illi et aliter nos inquiramus : tamen demonstrationes mathematicas possumus hic inducere propter rei quæsitæ identitatem : sed nos in signis mathematicis non habemus dicere propter quid, sed tantum quia : sed causa propter quid in mathematicis. Dicamus ergo quod primum signum probans terram esse rotundam, est id quod cadit sub visu nostro in eclipsi lunæ. Si enim terra non esset rotunda, non esset rotunda umbra terræ : et si umbra non esset rotunda, non videremus figurari eclipsim lunæ sub visu nostro in eclipsi lunæ, sicut modo videmus eam figurari : non enim potest dici quod figura eclipsis lunæ sit in visu tantum, et sic visus falsus ex longinquitate proveniens, sicut Text. et 109.

videmus accidere in lunæ accensionibus: scimus enim omne quod videtur, videri sub pyramide, cujus basis vel diameter basis ejus est res visa : et cum videmus lunam, scimus basim visus super lunam: et sive nos videamus eam profundam quando est quasi cornuta et novacula, sive videamus eam mediam quando quasi linea recta secante lucidum ejus ab eo quod est tenebrosum in ipsa, sive videamus eam gibbosam, sive convexæ rotunditatis, nunquam apparet nobis quod basis visus nostri figuretur sphærice, sed sicut jaceat super superficiem æqualem : cum tamen sciamus ita non esse : ita enim forte aliquis dicat accidere in lunæ eclipsi sectionem circularem propter visum, et non esse ita a parte rei : hoc enim dici non potest, cum semper appareat circularis : et ideo oportet quod proveniat ex aliquo uno in se habente ad lunam, et non ex visu : hoc autem non potest esse nisi umbra terræ quæ aut est sicut circularis, aut ut pyramis, aut ut columna : et quæcumque horum dicatur, tunc oportet quod figura terræ sit rotunda.

c. et com 10. Aliud autem est signum simul significans, quod figura terræ est rotunda, et quod ipsa est parvæ quantitatis : sicut enim nos parvum transmutemur secundum latitudinem climatum a parte medii cœli quæ est versus Meridiem ad partem Septentrionalem, quæ dicitur Alfarcanda : quia *farcanda* est idem quod ursa quæ in Septentrionem mittatur, occultantur nobis quædam stellæ in Meridie perpetua occultatione quas prius aliquando videmus : et si e contrario invenimus ab Aquilone versus Meridiem, occultabuntur nobis quædam Septentrionales stellæ, et quædam Meridionales orientur. Ægyptus enim et Persia versus Meridem sunt, et illis apparent multæ stellæ Meridionales, quas nos hic qui sumus in septimo climate non videmus : et e converso nobis multæ stellæ apparent sub polo Aquilonari, quas illi nunquam vident. Nec hujus causa potest esse, nisi quia rotunditas terræ cadit inter nostros et illorum visus : si enim terra esset superficiei æqualis, absque dubio ubicumque esset homo in tota terra, appareret ei uterque polus, et omnes stellæ sitæ juxta polum utrumque. Parvitatis autem terræ signum est, quia hoc accidit per unam mutationem circuli quæ dicitur horizon. Cum enim determinatum sit circulorum,qui sunt supra centrum idem, esse proportiones similes, quandocumque mutatur horizon secundum quantitatem similem portioni arcus qui est inter stellam unam et aliam in circulo Meridiei qui est circulus latitudinis, tunc occultatur stella a visu hominis hujus qui est in centro circuli horizontis orientalis : et hoc est aliquando unus gradus, qui parum excedit sexaginta milliaria. Sicut ergo ostensum est per ea quæ dicta sunt, quod terra est orbicularis, et quod non est magnæ quantitatis : si enim magna esset, ex parva mutatione quantitatis non apparerent stellæ aliæ et juxta polos utriusque sitæ, et non appareret alius terminus qui est finis circuli horizontalis secundum diversos terminos orbis : si enim terra esset valde magna, super convexum terræ circulus magnus parum elongatur a linea recta æqualiter : et tunc diu permutaremur antequam aliæ stellæ nobis apparerent, et aliæ occultarentur. Nunc autem quia ad parvam mutationem hoc accidit, oportet horizon esse parvi circuli : et ideo curvus est valde et recedit multum a dispositione lineæ rectæ. Et si volumus attendere, erit insensibilis quantitatis in comparatione ad circulum signorum : quia lineæ visuales egredientes ab oculis nostris ad duo puncta Orientis et Occidentis, dividunt circulum signorum in duo æqualia: quod patet per hoc quod sex signa semper sunt arcus cui subtenduntur lineæ versus nos, quia sex signa semper videmus : ergo lineæ visus nostri sunt dia-

metri circuli signorum : et cum diameter sit linea producta per centrum circuli, oportet quod hoc quod est de quantitate terræ inter nos et centrum lineæ terræ, nihil omnino sit in comparatione ad quantitatem circuli signorum : est autem hæc medietas terræ cui cum conjuncta fuerit alia medietas ipsius, non erit quod componitur ex duobus medietatibus sensibilis quantitatis in comparatione ad circulum signorum. Cujus etiam alia probatio est, quia stellæ secantes circulos instrumentorum astronomicorum et in cosmimetria, quæ sunt sicut astrolabium et armillæ, secant ea sicut circulum terræ : quia aut oppositio per instrumenta non concordaret motui astrorum super terram : sed hoc non fieret nisi idem esset centrum terræ et instrumentum quod operamur per quod operamur : ergo tantæ terræ quantitas interjacens inter verum centrum terræ et instrumenti est qualitas insensibilis omnino.

longitudo semicirculi terræ quæ est mensura longitudinis illius climatis, non est magna, et sermo eorum qui hoc dicunt non est negandus : quod hæc enim duo loca sunt vicinitatis unius ad æquinoctialem per totam semicirculi terræ longitudinem, demonstrat natura elephantum qui nascuntur in ea tam in Orientali parte ejus quam Occidentali ex utraque partis maris quod dividit horizontem eorum : eo quod unius climatis unus est modus caloris et siccitatis propter æqualem ejus respectum et comparationem ad solem : elephantes autem dicuntur Arabice *aleoparati* : non enim nascerentur in utroque eorum locorum elephantes, nisi loca illa aggrederentur in natura climatis minus, quia per aliam rationem non inveniuntur in eis : quia, sicut diximus, æqualis vicinitas horizontis ad solem causat in eis generationem animalium eorumdem in specie.

Text. et com. III. Amplius autem significatio parvitatis terræ et non rotunditatis, accipitur etiam ex longitudine climatum quæ est ab Oriente in Occidentem extensa : unde dicunt quod locus qui in Hispaniis vocatur Gades, sive statua Herculis (eo quod Hercules usque illuc pugnando venit, et idolum sui triumphi erexit, quod super mare Oceanum ex parte Occidentis est), secundum eamdem mensuram climatis continet ex parte Orientis primum terminum ejusdem climatis in termino Orientali in terra Indiæ quæ est sub Cancro : inter enim horizontem habitantium in climate illo juxta Gades Herculis, et Orientem habitantium in India non est in medio, ut dicunt, nisi quoddam mare parvum : sed mare Oceanum motum est in climate illo ex occidentali parte. Cum ergo parum distet horizon Occidentalium ad horizonte Orientalium,

Amplius autem quod terra sit rotunda et parva, testantur Mathematici per rationes geometricas, id ab antiquo probantes, licet error aliquis sit in probatione eorum : scribunt enim in suis perfectis operationibus, in quibus simplicium demonstratur quantitas ex comparatione unius ad alterum, et vocant *Almagesti* libros, in quibus tales continentur operationes secundum quantitates diametrorum solis et lunæ et terræ et aliorum corporum, sicut expresse docet Ptolemœus in suo *Almagesti*, dictione quinta[1]: student enim Mathematici ad hoc ut per separationem unius diametrorum per alteram doceant quantitatem revolutionis totius terræ, et dicunt quod circulus revolutionis totius terræ secundum Antiquos est viginti quatuor millia milliaria : et si hæc littera Aristotelis non sit vitio scriptorum depravata, tunc est falsa : et falsitas accidit ei ex eo quod tempore *Text. et com.* II

[1] Cf. Ptolemæum, In Almagesti, dictio 5, cap. 16.

Aristotelis, nondum perfecte sciebantur quantitates diamerorum solis et lunæ et terræ secundum veritatem antequam alio modo invenit, et super quam invenerunt sapientes Mathematici, qui secuti sunt Ptolemæum : tunc gradus unius ex gradibus terræ æqualibus continet quinquaginta sex milliaria, et duas tertias unius milliarii, secundum quantitatem milliariorum quæ determinatur in cosmimetria, quod est quatuor millia cubiti : et cum positus fuerit gradus unus, sicut dixit Ptolemæus, multiplicatus ille in totum circulum qui trecentorum sexaginta graduum est colligeret ex hoc rotunditatem circuli terræ quæ est viginti millia et quadraginta milliaria : et cum divisum fuerit per tria et septimam partem unius, eo quod circulus vincit diametrum per tria et septimam : tunc exibit quantitas diametri terræ quæ est nonaginta viginti septem milliaria : sic ergo significaverunt auctores *Almagesti*, quod terra est rotundæ figuræ, et parvæ quantitatis respectu superiorum corporum. Sic ergo completa doctrina de figura terræ et loci ejus, et quod ipsa est quieta immobilis, quia perfecta doctrina horum non potest haberi nisi per scientiam eclipsium solis et lunæ per scientiam diametrorum ipsarum.



LIBER III

DE MOBILIUM RECTORUM PRINCIPIIS ET NUMERO.

TRACTATUS I

QUALITER ET AN SINT GENERABILIA HUJUSMODI INDIVIDUA?

CAPUT I.

Quæ libri intentio, et quis dicendorum in libro isto sit ordo.

e m. 1. Nos autem jam in præhabitis diximus de cœlo quod est primum inter corpora simplicia, et determinavimus de ipso secundum totum, et determinatione acquisita quoad ea quæ in naturis quæri habent de ipso et de partibus ejus, diximus quæ partes sunt stellæ et orbes tangendo ex quibus substantiis sunt materialiter, et quæ vere sunt secundum formam : diximus enim quod non sunt ex aliquo quatuor elementorum, sicut nec ipsum cœlum, nec est alicujus elementi : et ostendimus quod nec ipsum cœlum neque partes ejus cadunt sub corruptione, eo quod sunt ingenerabiles : et hæc omnia cum sibi conjunctis in duobus præcedentibus libris quam nobis sufficere videbatur determinavimus. Nunc autem intendimus de mobili secundum rectum motum, quod est grave vel leve : et ideo ad sequentium tractandorum scientiam dicemus, quod rerum naturalium quædam sunt substantiæ, et quædam quæ sunt ex actione vel impressione substantiarum naturalium. Dico autem *substantias* naturales inter mobilia recto motu corpora simplicia, et ex his composita : corpora enim simplicia sunt ignis et terra, quorum unum est simpliciter leve, et alterum simpliciter grave : et reliqua corpora quæ sunt media istorum, composita

autem ex his, sunt lapides, et animalia, et plantæ, et similia istis. *Actiones* autem voco motus horum simplicium corporum, et eorum corporum quæ causantur materialiter ex istis, quæ sunt corpora composita, ut diximus. *Impressiones* autem voco alterationes ipsorum ad invicem, et permutationes in quantitate, et formas secundum quas fiunt alterationes et permutationes eorum. Ex his autem facile constare potest cuilibet, quod omnis quæstio physica est de corporibus physicis : quod probatur ex hoc quod substantia naturalis, aut est corpus, aut est in corpore : probatur autem et hoc his quæ diximus in primo *Physicorum*, ubi locuti sumus de primis principiis, quæ sunt principia primorum corporum transmutabilium, quæ sunt elementa, ubi etiam ostendimus ostensione exquisita dividendo eam per omnes naturæ intentiones in secundo *Physicorum* : cum enim loqueremur de principiis naturæ, ostendimus quod principia corporis transmutabilis secundum quod est permutabile, sunt ingenerabilia et incorruptibilia, et hoc expresse probavimus de natura quæ est materia, et diximus etiam de natura quæ est forma, per hoc quod diximus quod ipsa est divinum et optimum in quod est naturæ desiderium, sicut quilibet legere et advertere de plano poterit in his quæ scripsimus in fine primi *Physicorum*. Ex quo ergo de principiis horum corporum transmutabilium dictum est, est intentio nostra dicere de ipsis corporibus mutabilibus : et quia simplicium est motus rectus localis in ipsis, ideo dicere de his secundum quod sunt mobilia motu recto : secundum enim quod mobilia sunt motu alterationis et transmutationis eorum ad invicem, loquemur de ipsis in libro *Peri geneseos*, Domino concedente. Hæc autem corpora de quibus loqui habemus in genere secundum formas locales motus in eis facientes, duo sunt corpora, grave scilicet et leve : et gravia iterum duo, scilicet terra et aqua : et levia duo, scilicet ignis et aer[1]. Dicemus ergo post hoc generationem et corruptionem : eo quod omnibus generabilibus accidit generari et corrumpi ex his duobus corporibus quæ diximus esse grave et leve : et ideo in esse generationis debet esse utrorumque istorum rememoratorum.

Et per ista oportet nos dicere in quibus est generatio : et quia in omnibus illis est generatio physica, quæ sunt composita ex gravi et levi, et sunt gravia et levia simplicia : aut enim generatio omnino non est, aut si est, tunc stans et radicata in corporibus dictis, quatuor scilicet elementis, et in his quæ componuntur ex eis : sed tamen antequam loquamur de istis corporibus, oportet nos quærere propter doctrinæ bonitatem, an sit generatio omnino, an non : quia licet hic loqui de generatione non intendimus, tamen ea corpora de quibus loquemur, sunt generabilia, et sunt gravitas et levitas de quibus nos loqui oportebit in isto nostro libro. *Text. 2*

CAPUT II.

In quo recitantur opiniones dicentium esse generationem corporum, et negantium esse ipsam, et circa quam illarum est hoc disputandum et qualiter.

Dico ergo, quod primi qui de natura philosophati sunt, diversa tradiderunt de generatione, et contraria ad invicem, et ad veritatem quam nos in sequentibus

[1] Vide Averroem hic in com. primo pro hoc.

docebimus. Quidam enim omnino negaverunt esse generationem et corruptionem, dicentes nullam omnino rem generari, licet apud nos generari vel corrumpi videantur : quod tamen non esse in rei veritate, et esse, sicut est sermo Melissi et sequacium ejus, et sermo Parmenidis et sequacium ejus, de quibus nos multa diximus in primo *Physicorum*. Nos autem hos ipsos bene et laudabiliter dicimus dixisse in rebus quibusdam : sed tamen error est hoc dicere in omnibus rebus naturalibus : hic tamen non est conveniens inquirere de omnibus his quæ sunt ingenerabilia et incorruptibilia, et non moventur motu qualitatis qui est alteratio physica : quia de quibusdam horum diximus in fine primi de *auditu physico*, ubi ostendimus principia corporis mobilis secundum quod mobile est, esse ingenerabilia et incorruptibilia : in octavo autem probavimus motorem primi mobilis esse ingenerabilem et incorruptibilem, et similiter suum mobile, et ulterius suum motum : et hoc conveniens illic, quia in libro illo agitur de naturæ principiis. Causa autem propter quam dicunt omnia sensibilia esse ingenerabilia et incorruptibilia, est : quia persuasum habent idem esse rerum sententiam et experimentum visus : eo quod inter universale et particulare distinguere non valebant, et videbant per auditum et cœteros sensus certum capi de corporibus experimentum. Putantes ergo de nullo esse sententiam certam nisi de sensibilibus, hanc acceperunt de sensibibus æstimationem. Causa autem hujus erat, quia dixerunt generabile non esse id quod scitur per sententiam : si enim inveniatur aliqua scientia certa, oportebit scitum et cognitum esse perpetuum et non alteratum a sui dispositione, nec corruptum : eo quod scientia tantum verorum est et necessariorum. Cum igitur cogitaverunt scita esse illa maxime quæ sunt principia aliorum quæ sunt elementa, per quæ putabant omnia alia cognosci, converterunt sermones suos ad naturam elementorum, et pronuntiaverunt ea esse ingenerabilia et incorruptibilia, eo quod cadunt sub oculis et cognitione et per ipsa cognoscitur quidquid scitur : quia terra quidem terram cognoscimus, et aere aerem, et igne ignem, et aqua aquam, sicut putaverunt. Nec oportebit solvere hoc sophisma istorum, quia in prooemiis libri *Physicorum* satis sufficienter invenitur solutum.

Fuerunt autem alii his in toto, id est, universaliter contrarii, quasi intenderent contradicere : vel qui dixerunt quod omnes res sunt generabiles, nec aliquid omnino est quod sit ingenerabile : sed de rebus generatis quasdam dicunt incorruptibiles quæ manent semper, et quædam generatorum corrumpuntur et finiuntur. Pythagorici enim et Plato dixerunt mundum generari et non corrumpi, et alii quidam sequentes eos qui post philosophati sunt in philosophia naturali. Alii autem dixerunt nihil generatorum stare et permanere omnino : sed unam tantum rem esse quasi subjectum et radicem generatorum omnium quæ subjiciuntur in tota generatione et corruptione, quæ est materia prima, quam permanere ingenitam et incorruptibilem affirmabant : eo quod videbant quod aliter generatio et corruptio inquietæ et infinitæ non essent, nisi hæc permaneret secundum dispositionem unam in essentia, licet in esse continue varietur : et hæc opinio fuit Heracliti Ephesii et aliorum multorum philosophorum. Ili autem quia omnia corpora generata esse dixerunt, corpus quidem universaliter ex superficiebus per modum laminarum et rasurarum corpus componentium componi dixerunt, et ad superficies resolvi. Text. et com. 3.

Quia autem in aliis libris sequentibus de aliis opinionibus quæremus, et hic Text. et com. 4.

magis agimus de corpore quanto mobili secundum locum, ideo postpositis aliorum opinionibus, de hac ultima inquiremus : dicente sermonem hunc contradicere geometris qui non dicunt corpora componi ex indivisibilibus, quod tamen necessario sequitur ad opinionem istorum, sicut continue in sequentibus erit manifestum. Et esset conveniens Platoni, quod non diceret sicut isti dicunt : aut si dicit, quod confirmaret sermonem suum per rationes fortiores quam introductæ sunt rationes ab illis Physicis, non est aliud dicere neque credere : si autem quod sit per se notum, aut ex his quæ per se nota sunt verissime probatum.

Text. et com. 5. Error enim ejus qui sic dicit, est manifestius etiam in geometria, ut diximus prius : sequitur enim necessario, quod si corpora ex superficiebus componuntur, quod etiam superficies componuntur ex lineis, et lineæ ex punctis : quod si est verum, tunc pars lineæ non est linea, sed punctum : et hoc quidem negant geometrici : et nos etiam sufficienter improbavimus, quia prius tractavimus in sexto *Physicorum*, qui est de motus divisione, et etiam in libro de *indivisibilibus lineis*, in quibus libris ostendimus non esse aliquam lineæ partem quæ non recipiat divisionem in infinitum.

Text. et com. 6. Hoc quasi parum digredientes, oportet quærere quid impossibilium accidit dicentibus sermonem prædictum, eorum scilicet qui ponunt principia corporum esse partes indivisibiles : omne enim impossibile quod sequitur contra istos ex rationibus geometrarum, sequitur etiam contra eosdem per rationes corporis naturalis : eo quod quantitas una est corporis naturalis et geometrica, licet non sit unum ex impossibilibus illis, geometria dicit propter quid est, scientia naturalis dicet quia : et hujus causa est, quod corpora geometrica ex diminutione se habent ad corpora naturalia, cum geometrica per omne sint in naturalibus, naturalia autem ex additione se habent ad geometrica, cum naturalia addunt illis formas sensibiles contrarietatem habentes.

Et ideo etiam non est ita e converso, quia multa impossibilia inducuntur contra istos ex ratione corporum naturalium, quæ ex rationibus geometrici corporis induci non possunt : non omnia quæ sunt in corpore naturali, sunt etiam in geometrico : sed e converso quæcumque sunt in geometrico, sunt et in naturali quantum ad essentiam quantitatis. Hujus autem exemplum est in divisione : nulla enim divisio est quæ accidit corpori geometrico, quæ non accidit etiam corpori naturali, sed aliqua est divisio quæ non accidit corpori geometrico, in geometrica enim non est possibile quod continuum quantum dividatur in rem aliquam quæ ulterius non dividatur : et hoc etiam in physico universaliter accepto corpore : ostendimus enim in sexto *Physicorum,* nullum esse corpus quod tantum in forma mobilis accipiatur, etsi non sit contractum ad hoc mobile vel illud, quod non dividatur in infinitum, ita quod in ipso non contingit accipere ultimum ; sed tamen aliqua divisio est physici quæ non est corporis geometrici : formæ enim sensibiles situm habentes in corpore, de quibus intendit physicus, secundum duos modos dividuntur, quorum unus est per formarum specificas differentias : et alter est per accidens per suorum subjectorum divisionem. Dico autem divisionem fieri per formarum specificas differentias, sicut quando dividitur color in albedinem et nigredinem, quæ sunt differentiæ coloris formales, et similiter est in reliquis rebus naturalibus quæ formaliter dividuntur. Per accidens

Text. et c[om.] 7.

Res nat[ura]les du[pli]ter di[vidi] possu[nt].

autem voco divisionem, quando dividitur forma divisione sui subjecti quod est primum : quia formæ naturales sunt formæ habentes per accidens quantitatem suorum subjectorum, et non per differentias essentiales formarum, sicut dividitur continuum album in multas partes albas, et neutra harum divisionum est in infinitum : quia corpus naturale in quantum hoc vel illud ad formam naturalem determinatum, non dividitur in infinitum, sicut sæpius in aliis locis est ostensum, et probabitur adhuc ulterius in primo libro *Peri geneseos*, ubi de corporibus *indivisibilibus* contra Democritum et Leucippum disputabitur. Patet ergo ex his quæ dicta sunt, quod quæcumque formarum naturalium dividitur, altero istorum modorum duorum necesse est quod dividatur : et ex his ulterius patet quod corpora physica ex additione se habent super geometrica, eo quod geometrico corpori neutra istorum accidit divisio.

CAPUT III.

In quo disputatur contra eos qui corpora ex superficiebus fatebantur componi.

t com. Inquiramus ergo de partibus indivisibilibus, ex quibus, ut isti dicunt, corpora componuntur, præsupponentes quod corpora naturalia habent differentias contrarias, quæ dividuntur eorum divisione, sicut est gravitas et levitas, et caliditas et frigiditas, et hujusmodi. Videamus ergo quod impossibilia sequuntur ad hanc opinionem. Dico quod impossibile est aliquod grave componi ex duobus non gravibus, ita quod quando aggregantur, in composito utrumque horum habeat gravitatem : licet enim materia et forma sint, neque gravia, neque levia per se ex eis componantur, grave tamen, non ipsa accipiunt gravitatem ex compositione, sed compositum. Præterea non componunt corporum quantitatem, sed potius essentialem faciunt compositionem quæ generalior est quam compositio corporum habentium motum rectum. Ut universaliter dicatur, impossibile est quod compositum sit in actu aliquo, qui actu potentia non fuit in componentibus, sicut patet in tractu navis, ut diximus in octavo *Physicorum*. Cum ergo corpora quæ sensibilibus qualitatibus primis sunt distincta, omnia sunt gravia vel levia, sicut terra, et aqua, et reliqua duo, quod etiam adversarii nostri confitentur : et punctis non sit gravitas, omnino non potest dici quod gravia componantur ex punctis, nec ex lineis, nec ex superficiebus : quia si punctum quod secundum eos componit lineam, nullam habet gravitatem, tunc secundum prædicta, etiam linea composita ex punctis nullam habebit penitus gravitatem. Eadem autem ratio est de superficie composita ex lineis non gravibus, et corpore composito ex superficiebus non gravibus omnino.

Si quis autem negare vellet quod diximus, scilicet quod puncta non sunt habentia gravitatem, redibimus ad illud quod probavimus hic de necessitate : grave enim dicitur dupliciter, per essentiam scilicet, et per accidens : et id quod est per essentiam, dicitur simpliciter grave, sicut terra, et hujus : id autem quod per comparationem est grave, hoc dicitur simpliciter non grave, sed comparatione alterius dicitur grave, et per comparationem dicitur leve : grave autem simpliciter et grave in alio per comparationem se habent ad invicem sicut superius et inferius : quia omne simpliciter gravius est aliquo, et non convertitur : quia gravius et levius non dicunt simpliciter grave et leve. Et hoc in simili vi- Text. et com. 9.

dere possumus, quia id quod simpliciter est magnum, potest et dici majus : sed non convertitur, quia id quod comparatione dicitur majus, non dicitur simpliciter magnum : parva enim sunt grana milii quæ dicuntur aliquando majora aliis, non tamen absolute dicuntur magna. Ad propositum ergo revertentes dicimus, quod si aliquid est grave simpliciter et majus est re aliqua sui generis, tunc etiam est gravis illa : si autem essent res diversarum specierum, tunc non teneret consequentia : quia terra est simpliciter gravis, tamen non gravior minori plumbo quam sit ipsa. Dico autem sub conditione, quod si ipsa est major re aliqua sui generis : quia potest esse quod non est major re aliqua sui generis, cum corpus naturale in specie et forma speciali acceptum non sit divisibile in infinitum, sicut nos docuimus in præhabitis : et ideo minima terra in qua salvari potest terræ species, est major re aliqua sui generis, sicut minima aqua. Sed advertendum est, quod terra et ignis duas habent divisiones, quarum una est in quantum est terra et ignis : et hoc modo non dividitur in infinitum [1]. Alio modo dividuntur hæc in quantum sunt grave et leve : et quia sequuntur quantitatem materiæ, ideo dividuntur sic in infinitum : et hoc modo est, quod nullum est accipere grave simpliciter, quod non sit gravius minori sui generis : cum omne grave accipiat participationem aliquam, punctum nec grave simpliciter, nec gravius ex comparatione ad aliud dici potest.

Documentum pulchrum.

Text. et com. 10.

Amplius autem si ex positionibus adversariorum trahamus argumentationem contra eos, tunc dicemus quia spissum et rarum differunt propter hoc, quod spissum est grave, et rarum est leve : spissum enim et rarum opponuntur : spissum autem licet in magnitudine sit æquale raro, tamen, ut dicunt, non est æqualis ponderis : eo quod spissum est plurium punctorum, ex quibus componitur, quam rarum. Si ergo est, ut diximus, et puncta concedantur esse gravia et levia : tunc procul dubio si spissum et rarum sic opponuntur, ut dicunt, tunc oportet quod omne spissum et rarum divisionem recipiat sicut grave et leve, ita quod nullum est spissum, quin sit aliquo spissius : et nullum rarum, quin sit aliquo rarius : est enim rarius, eo quod habet puncta plura. Punctum autem non recipit aliquam divisionem, ut confitentur. Ergo punctum neque spissum, neque rarum per consequens : ergo nec leve, nec grave.

Text. et com. 11.

Amplius autem omne grave aut est durum, aut molle necessario : aut enim cedit, et tunc est molle : aut non cedit tangenti, et tunc est durum. Hæc enim divisio est per affirmationem et negationem : conclusio autem quæ sequitur ex hac ratione, est manifestum etiam apparens : omnes res impulsæ in sui profundum sunt divisibiles necessario, quia profundum habens esse, dividi potest : punctum autem nullam recipit divisionem. Ergo punctum nec impellitur actu, nec non impellitur in sui profundum : ergo neque molle est, nec durum : et per consequens neque grave, nec leve.

Text. et com. 12.

Amplius autem impossibile est ut res gravis sit quantitativa compositione ex his quorum nullum habet gravitatem aliquam : et hoc quod videntur concedere illi qui dicunt atoma esse per hoc quod distinguunt et discernunt, ex quibus sit grave, et qualiter sit ex illis : viderunt enim non esse grave materiam et formam, cum tamen grave fiat ex ipsis :

[1] Pro hoc pulchro documento vide etiam com. 60 tertii Physic.

eo quod, sicut diximus, non componitur aliquid ex illis secundum quantitatem, sed secundum essentiam : sed ex punctis dicunt componi quantum grave, vel ex superficiebus, non quidem semper sibi suppositis, sed potius ex his quæ terminantur ad se invicem, sicut superficies longitudinis terminat illam quæ est latitudinis : et superficies latitudinis terminat illam quæ est profunditatis. Et sic in eo quod dicunt ex quibus et qualiter fiunt quantum corpus et grave, consentiunt nobis quod non fit grave, ex quibus oportet non gravibus : distinctio tamen eorum termino immittitur arti vel rationi, sed casui et non syllogismo : quia ea quæ potuit constituere grave, propter hoc quod sunt qualiacumque principia quantitatis, absque dubio non sunt principia gravitatis et levitatis. Dicemus ergo contra istos, quia si per se notum est, quod omne gravius aliquo non potest fieri gravius illo, nisi per aliud grave quo abundat ab illo : tunc sequeretur necessario quod nihil atomorum est gravius. Signum autem hujus est, quia nos videmus quod non est gravitas secundum istos in simplicibus primis, sed in compositis ex illis, sicut si diceremus quod quatuor puncta composita dant composito gravitatem, et quod corpus compositum ex pluribus punctis, gravius est quam id quod est compositum ex paucioribus : sicut si diceremus quod compositum ex quinque, gravius est quam compositum ex quatuor : tunc dico hoc impossibile esse aliter, nisi gravius abundet minus gravi in re quæ in se gravis est. Et hoc in exemplo videre possumus, quia albius nunquam vincit album, nisi per additum sibi aliud album. Si ergo hoc ita se habet, tunc oportet quod compositum ex quinque sit gravius composito ex quatuor, propter additum sibi punctum unum grave necessario : ergo punctum unum per se habet gravitatem, quod impossibile esse superius est demonstratum.

Amplius autem impossibile est ut corpora sint ex compositione superficierum : dicunt enim dupliciter posse lineas componi, et dupliciter posse componi superficies : componitur enim linea cum linea per suppositionem unius super altera : et hoc modo nullam constituunt speciem quantitatis, si potius per hunc modum in geometria probantur esse æquales vel inæquales : quoniam quæ se non excedunt, sunt æquales : quæ autem se excedunt, sunt inæquales. Secundo modo componuntur sibi lineæ quando sunt longi et lati termini, et tunc, ut constituant superficiem. Similiter autem dicunt superficies sibi dupliciter posse componi : si enim sibi supponantur, nunquam fiat ex eis profundum, sed potius per talem applicationem dicuntur esse æquales vel in æquales : si autem ut termini ejusdem quantitatis sunt, tunc constituunt distantiam corporalem : quia necesse est una sit terminus in longum, et altera in latum, et tertia extendatur in profundum, et inter eos tunc distantia corporalis quantitatis invenitur. Si autem volunt constitui corpora physica ex compositione superficierum, et quidem est impossibile secundum veritatem : et cum dicunt propter hoc quod in geometria vera sunt corpora articularia per compositionem superficierum inventa : quia unum sunt simplicia physica quæ ex illis quinque mathematicis producuntur. Corpus enim quatuor basium quod continet triangulos æquales et simplices, comparatur igni. Corpus enim sex basium quadratarum æqualium et similium, comparatur terræ propter figuræ suæ immobilitatem. Corpus autem octo basium continens triangulos æquales et similes, aeri comparatur. Habens autem viginti bases triangulorum æqualium et similium, comparatur aquæ. Habens autem duodecim bases pentagonales æquales et similes, comparatur cœlo : hoc autem sumitur ex decimo quinto libro *Geometriæ*, quem addit Assicolaus libris Euclidis. His autem sic habitis, re- *Text. et com.* 13.

deamus ad propositum, ostendentes nullum corporum naturalium sic componi ex principiis geometrici corporis : constat enim quod non constituitur ex superficiebus corpus quando quædam superficies adhæret aliis per applicationem suppositis, sicut linea cum linea applicatur ex parte una quæ est sua longitudo : quia sic nulla omnino quantitas produci potest, sicut diximus prius, utrum sicut linea componatur cum linea in longitudine et latitudine et fiunt ex eis : tunc superficies similiter convenit eis dicere ut componant iterum, ut ex eis fiant corpora quemadmodum dictum est : si autem possibile est ut fiat corpus ex coarctatione superficierum ad invicem, ita quod circumstent in profundum et in ipso coarctentur applicare sibi per suppositum latitudinis suæ tantum, tunc oportet quod absque dubio inveniatur corpus aliquod quod non est elementum nec ex elementis : elementum autem non est causatum propter hoc quod non est aliquid istorum qui nec simplicium corporum, quod taliter ex superficiebus producatur. Item ex elementis non est, quia omne corpus quod est elementatum, ex quatuor consistit elementis : et ideo nullum producitur ex tali compositione superficierum. Si autem diceretur quod fiunt hæc corpora ex alio modo applicationis superficierum, tunc oporteret quod omnia corpora essent plena vacuis : quia inter superficiem et superficiem nihil omnino erit replens : sed esset distantia corporis vacua : est ergo impossibile corpora componi ex superficiebus : et hæc inconvenientia contingunt his qui præhabitis corporibus mathematica principia intendunt attribuere, sicut formate Plato in *Timæo*, et alii quidam.

Text. et com. 14. Amplius autem si dicantur corpora gravia et graviora propter superficierum in ipsis coarctationem et multiplicationem, sicut dicitur in *Timæo*, et distinguitur : tunc manifestum est et patens, quia propter similem rationem et lineis et punctis nihil est gravitatis : ratio enim in uno est similis in altero, sicut multoties diximus. Si ergo non est differentia in utriusque quantum ad hunc modum, videlicet gravitas causetur non a superficie composita, sed ponendo ab ipsius multiplicitate et coarctatione ; tunc oportet eos dicere quod differentia gravitatis et levitatis causetur ab ipsis componentibus, ita quod una superficies sit gravis, et altera levis : sicut differre videmus terram et ignem, quod unum eorum est leve, et ex levibus superficiebus, et alterum est ex gravibus superficiebus : sic enim procul dubio contingit quod quædam superficies sunt leves, et quædam graves : et tunc per eamdem rationem oportet dicere, quod quædam lineæ sunt leves ex quibus fiunt leves superficies, et quædam lineæ sunt graves ex quibus fiunt graves superficies : et similiter puncta quædam levia ex quibus fiunt lineæ leves, et quædam gravia ex quibus fiunt lineæ graves. Videmus enim secundum dictos homines superficies terræ esse graviores superficiebus ignis. Si autem hæc ita se habent, tunc sequitur necessario quod corpus omnino non fiat, et ut non fiat resolutio alicujus corporis. Si enim punctum ad lineam sit sicut linea ad superficiem, et superficies ad corpus : tunc necesse est quod quædam illorum sicut ultima resolvatur ad aliam usquequo stet resolutio in primo aliquo, unde incepit compositio omnium eorum. Si autem hæc ita se habent tunc omnia resolvuntur corpora, ut dicunt, et possibile erit ut in aliquo tempore resolutis omnibus quantitatibus in tota distantia mundi non remaneat nisi punctum unum, et quod non sit corpus aliquod omnino : et hoc est impossibile, nec omnino potest esse : et oporteret etiam quod generatio corporum inciperet ab illo uno puncto, et quod spissum esset principium generationis, quod om-

nino absurdum est : quia in omni corpore quod generatur, corporeitas communis supponitur in eo ex quo generatur et in generato, sicut ostendimus in antehabitis istius libri et in *Physicis*.

Text. et com. 15. Amplius autem in tempore oporteret idem dicere, cum tempus sit quantum in quo est indivisibile nunc, sicut punctum in continuo : tunc enim simul diceretur esse tempus, et non tempus : quia in hora aliqua resolveretur tempus ad nunc, cum omne compositum in sua componentia resolvatur ; et tunc aut non erit tempus omnino, aut possibile est non fore tempus in aliqua hora : quæ tamen hora est tempus : ratio enim instantis similis est rationi puncti indivisibilis, ut diximus. Causa autem hujus erroris est, quod putabant materiam primam esse indivisibile punctum, cujus forma prima est corporeitas non determinatarum dimensionum : cum hoc non sit verum, eo quod prima materia non sit punctum, sicut ostendimus in primo *Physicorum* : nec prima forma quæ est in materia corporeitas, sed alia essentialis forma est ante eam quæ non dividitur divisione quantitatis, sicut nos ostendimus in præhabitis istius scientiæ in pluribus capitulis octavi *Physicorum* et secundi librorum superiorum.

Text. et com. Eadem etiam impossibilia sequuntur contra illos qui dicunt mundum totum componi ex numeris : quidam enim Antiquorum, ut Pythagorici, talem mundo dederunt compositionem, et secundum illos sequitur quod sint unitates graves et leves, et quod sint divisibiles, et ut universaliter dicatur, omnia quæ dicta sunt de punctis, dici etiam possunt de unitatibus. Redeuntes igitur ad propositam conclusionem, dicimus quod generatio corporum physicorum nequaquam est, sicut dixerunt eam esse auctores superficierum et numerorum.

Et quasi capitulariter repetamus hujus causam, dicimus quod hoc est ideo quia in omnibus corporibus naturalibus habentibus motum rectum est gravitas vel levitas. Nulli autem punctorum accidit gravitas, neque etiam levitas. Si autem sic est ut diximus, tunc impossibile est ut punctum et unitas sint corpora vel habentia gravitatem : quia licet in se etiam secundum nostros adversarios non sunt corpora, nec etiam habentia gravitatem, tamen secundum eos faciunt soliditatem corporum, et sic composita puncta sunt corpora et habent gravitatem, et hoc nos jam improbavimus : quia ex punctorum compositione vel unitatem impossibile est aliquam posse reddere causam differentiarum corporum naturalium et actionum eorum in passione quæ in corporibus physicis ex suis principiis componentibus causari dignoscitur. Text. et com. 17.

CAPUT IV.

In quo probatur quod omne corpus naturale motum habet naturalem, ut hoc sciatur quod omne corpus naturale rectum esset grave vel leve, quod in præhabitis est suppositum.

Quia autem jam superius supposuimus, quod omne corpus physicum est grave vel leve, et per hoc destruimus positionem de superficiebus et punctis et unitatibus, oportet nos hic inducere probationem illius ut sit nostra contradictio fortior : et quia non possumus probare quod omne corpus physicum rectum habeat gravitatem vel levitatem, nisi per Text. et com. 18.

motum ipsius corporis, ideo incipiemus ab illo, ostendentes omne corpus physicum habere motum aliquem rectum. Dicamus ergo quod signum significans, quod corporibus omnibus naturalibus est aliquis motus naturalis, est quod nunc inducemus : licet enim hoc ex ipsius naturæ diffinitione satis sit manifestum, quia natura est principium motus in eo in quo est : et ideo naturale corpus necessario habet motum causatum a natura a qua ipsum dicitur naturale : tamen ut melius convincatur adversarius, dico quod si corpora simplicia quæ sunt elementa, moveantur et non moveantur naturaliter, ut dicit adversarius, tunc procul dubio oportet quod moveantur violenter : et tunc ille motus sit existens in eis extra naturam et non essentialis eis. Nunquam autem potest inveniri motus extra naturam alterius corporis quam sit id quod movetur, sed potius secundum opinionem ad motum qui est illius corporis per naturam propriam : ergo non erit motus violentus nisi prius conveniat illi corpori motum habere naturalem, cui ille motus opponitur : et si sint motus unius corporis extra naturam et violenti multi, non est tamen motus naturalis, nisi unus, sicut una natura est quæ est essentia ejus quod movetur, sed extrinsecus activa uni et eidem sunt multa.

Text. et com. 19. Quod autem hoc quod diximus sit verum, probatur etiam alio signo. Si enim consideramus quietem naturalem uniuscujusque corporis, intelligemus etiam ipsum habere naturalem motum necessario, scilicet motus naturalis qui est ad locum in quo est quies naturalis : omne enim corpus aut quiescit quiete naturali, aut violenter : naturaliter in loco in quo quiescit quiete naturali, ad eumdem movetur motu naturali. Si autem hoc est secundum quod diximus, et videtur rei quiescentis in medio quies esse naturalis, tunc manifestum est et clarum quod motus ejusdem ad medium est naturalis : melius enim contra nos sumeret exemplum ab eo quod quiescit in medio, quia videmus illud secundum totum quiescere. Elementa autem alia licet motu recto ad loca sua moveantur, tamen in locis suis circumducuntur circulariter : et ideo si forte sumeremus exemplum ab illis, instaret nobis adversarius, licet sua instantia esset sophistica : eo quod elementa in locis suis non moventur naturaliter, sed motu orbis generantis ea. Sumamus ergo exemplum ab eo quod quiescit in medio, sicut diximus dicentes quod aut quies ejusdem naturalis est, aut accidentalis : et si est quies ejus in medio naturalis, tunc motus ad medium erit ejusdem corporis naturalis ; et tunc concludit quoniam naturalem habet motum et proprietatem sive formam quæ movet habens motum. Si autem terra quiescit in medio violenter, tunc quiescit, eo quod ab alio corpore impedita non descendit ad medium ad quod naturaliter descendere habet, sicut dicit adversarius : et tunc quæremus de illo prohibente, utrum ipsum sit quietum, vel non : et si est quietum naturaliter, tunc sequetur quod aliquod corpus naturale habeat quietem naturalem : et tunc motus ad quietem illam erit naturalis : et tunc iterum concludetur propositum. Si autem et de illo dicitur quod non quiescit naturaliter, sed violenter ab alio impeditum : tunc iterum de illo impediente quæremus an quiescat, an non ? et si quiescit, tunc quæremus utrum naturaliter quiescat, an violenter? et si quiescit naturaliter, tunc habebit motum naturalem, et hoc est propositum. Si autem quiescit violenter, tunc quiescit ab alio impeditum ne descendat : et de illo iterum quæremus, et sic in infinitum : impossibile autem est quod in infinitum procedat : ergo necesse est quod aliquid sit prius quiescens quiete naturali : et hoc habebit motum naturalem per rationem antedictam. Si autem prohibens

primum terram descendere sub medio, non est quietum, sed motum, sicut dixit Empedocles de turbine quam Arabes *Donte* appellant, dicentes quod terra est quieta propter aeris motum per motum turbinis involventis eam : eo quod aer in turbine circumventus est rota aquæ, et aqua rota terræ constringens ipsum ad medium : tunc quæremus ab ipsis, ad quem locum terra moveatur quando non est prohibita ? Ponemus enim turbinem aeris non impedire eam : tunc enim movebitur ad aliquem locum determinatum : non enim potest dici quod incedat ad infinitum, quia nihil existit de his quæ impossibile est esse : motum autem ad infinitum impossibile est esse : ergo nihil existit de eo, neque principium, neque pars aliqua, sicut in fine sexti *Physicorum* probavimus. Sic igitur nihil stans in aliquo loco movetur ad infinitum distans. Si autem hoc est ita, tunc oportet quod omnis res quieta sit in aliquo determinato naturaliter : et quies et locus sunt attributa incessui motus ejus, quia incessus ejus naturalis est ad locum in quo quies est naturalis : omne igitur corpus simplex habet motum naturalem.

CAPUT V.

In quo per prædicta destruuntur opiniones Democriti et Leucippi et Platonis de motibus quos ante mundum esse dixerunt.

Ex habitis autem nunc antequam ulterius procedamus de inquisitione motuum elementorum, volumus redire ad destructionem opinionum Democriti et Leucippi et Platonis : eo quod omnes isti convenerunt in hoc quod dixerunt motum accidentalem elementorum esse motum naturalem eorumdem. Tangamus ergo primo opiniones Democriti et Leucippi : utrique enim dixerunt quod corpora prima quæ illi atomos vocant, semper moventur in vacuo infinito et ante mundi constitutionem, et etiam post constituto jam mundo : vacuum enim ubi dixerunt non habere finem in quo infiniti atomi moventur quasi illi corporum elementa esse dicebant : cum ergo in septimo *Physicorum* habitum sit quod omne quod movetur, habet motorem immediate sibi conjunctum, quæramus ab illis quæ sit causa movens corpora prima quæ sunt atomi? Quæremus etiam ab eis quis est motus illorum indivisibiliter, utrum sit motus naturalis, vel violenter? Si enim dicamus quod quodlibet illorum corporum indivisibilium non movetur nisi a motore extrinseco et per vim, tunc motus omnium eorum est violentus : et tunc sequitur quod uniuscujusque eorum est motus naturalis necessario : quia violentus motus non est nisi per privationem motus naturalis : et quia habitus est ante privationem, tunc oportet quod primo naturaliter corpora illa sint mota, et adhuc moveantur naturaliter. Hoc autem et alia de causa sequitur, scilicet propter corpus primum movens alia corpora. Corpus enim primum cum non possit moveri violenter, sicut in octavo *Physicorum* et in antecedentibus istius libri habetur, non movet aliquod corpus quod sub eo est violenter, nec primus motus quem influit eis potest dici violentus, quia si esset violentus, non semper esset : nunc autem semper est : movet enim corpus primum ea quæ sub se sunt circulariter : qui quidem motus non est naturalis quando accipitur ut motus elementi : et non est etiam violentus, quia corpora innata sunt suscipere motum primi corporis moventis ea : et ideo assimilatur hic motus motui membrorum in corpore animalis a corde. Et ideo est quod movetur primum : et sic motor primus qui seipsum movet, et est cœlum primum, non mo-

vet aliquod corpus violenter : sed hoc non movet ea naturaliter quo dictum est. Sic igitur daretur quod corpus primum non haberet motum per se et naturaliter, sed violenter, et sic moveret ulterius corpora : tunc oporteret quod in numero motorum et moventium corporum esset processus in infinitum, sicut ostendimus in octavo *Physicorum* : quia unumquodque corporum moveretur secundum hoc ab illo violenter, et moveret aliud violenter : et hoc non potest esse secundum circulum, sed secundum rectum : et ideo necesse esset procedere in infinitum. Si esset secundum circulum, tunc oporteret idem esse movens primum secundum violentiam, quod non potest esse, quia violentia deficit recessum a primo quod infert eam : ideo in ultimo necesse est ipsam stare, et nihil movere violentia : ergo hoc modo procederet ad infinitum, quod omnino impossibile est esse : quia secundum hoc et esset infinitum, et violentia non cessaret in infinitum, quod non videmus fieri : quia violentia nec semper est, nec multo procedit a primo violentiam inferente, quoniam deficit : oportet ergo dicere quod atomi moverentur secundum naturam : et hoc est contra hypothesim, quia Democritus et Leucippus supponebant motum accidentalem esse ante naturalem.

Text. et com. 21. Idem etiam accidit opinioni Platonis, qui dixit elementa moveri ante mundi constitutionem motu irregulari, et ideo inordinato : hoc enim videtur dicere Plato in *Timæo*, cum dicit primo fuisse chaos, in quo elementa inordinate ferebantur, quæ postea ab opifice ordinata sunt et distincta per loca sua et formas et motus ordinatos. Redibo ergo ex dictis super eum qui hunc sermonem affirmat, dicens quod motus elementorum qui essent tunc, non potest esse nisi aut naturalis, aut violentus. Si autem habebit tunc motum naturalem, tunc fuerunt mota sicut nunc : et hic est mundus constitutus : et ulterius ex hypothesi Platonis sequitur quod mundus erat constitutus et ordinatus antequam esset constitutus et ordinatus, quod est impossibile : et hoc plane apparet homini qui subtiliter et acute considerat talem mundi constitutionem, qualem dicit Plato : oporteret enim necessario quod corpus illud quod est movens primum, moveret alia corpora naturalia, et moveretur a seipso naturaliter, sicut diximus prius : cum autem movet elementa, tunc movet ipsa sine omni violentia, quia non movet ea nisi ubi invenit ea : invenit autem ea quieta in locis suis, et in eis circumducit ea : et ille ordo elementorum est idem quod modo videmus esse in mundo : ergo mundus fuit ordinatus sicut modo : et sic mundus fuit ut modo est antequam esset mundus, quod est impossibile. Dico enim quod etiam tunc elementa levia non habentia gravitatem, et tunc movebantur ex medio, et gravia ad medium sicut nunc faciunt : ergo tunc habebat discretionem et ordinationem quam habet nunc. Si autem dicatur quod motus est violentus, tunc oportet quod ante illum habuerunt motum naturalem, sicut diximus.

Adhuc autem potest aliquis quærere a præcipuis habitis viris et dicere, quia si elementa ante mundi constitutionem movebantur motu inordinato et irregulariter, tunc fuit ille motus eis substantialis, eo quod fuit primus : motus enim substantialis est ante accidentalem, et sic fuit ille motus inordinatus et confusus, qui ad nullum finem fuit ordinatus, nec elementis substantialis : tunc non fuit impossibile ut postea essent elementa susceptibilia motuum ordinatorum ad finem, sive ille finis sit locus ad quem non movetur elementum, sive sit forma substantialis in mixto ad quam moventur elementa quando miscentur : quia nulla res est Text. et com. 22.

illius finis susceptibilis, qui est contrarius fini suo substantialiter : ergo non fuit possibile quod ex motibus illis elementorum postea a primo motore fieret ista aggregatio ordinata quæ est modo ex qua facta sunt corpora, ita quod ex quadam mixtura sunt ossa, et ex quadam carnes. Et idem sequitur contra Empedoclem : quia si motus fuerunt inordinati substantiales elementis ante mundi constitutionem, tunc amicitia non potuit postea talem ordinem similium facere in eis, ut quædam fierent capita quæ germanam cum eis habent societatem, quæ postea per ulteriorem societatem sociata sunt ad dissimilia, sicut ad colla, et ad manus, et pedes, secundum quod componi videmus animalia.

Text. et com. 3. Ex dictis etiam possumus reddere contradicendo illis qui dixerunt, quod elementa sunt multa infinita, sicut Democritus et Leucippus dixerunt atomos infinitos elementa esse, quod ipsa moventur ad infinitam distantiam vacui infiniti : quocumque enim modo intelligant elementa esse multa et infinita esse, sequetur secundum eos, quod ordinatio motuum elementorum fuit ante illius mundi constitutionem : et sic destrueretur dictum eorum quo dixerunt quod inordinatio est ante ordinationem : si enim dicam elementa multa et infinita esse per numerum individuorum secundum unum esse per speciem et formam, sicut in rei veritate fuit opinio eorum quemadmodum pervenit ad nos dictum eorum : tunc sequitur quod motus omnium illorum per virtutem unius formæ specificæ fuit unus ad locum unum necessario : sicut nos videmus omnes partes ignis, etiamsi infinitæ esse ponantur, virtute igneitatis ferri superius : et hæc non est inordinatio aliqua vel incompositio, sed potius ordo et compositio quam videmus esse modo in elementis. Si autem forte dicatur, quod id quod movetur formaliter unum existit quidem, sed tamen dicitur quod est infinitum : tamen licet hoc sit impossibile secundum naturam, tamen si esse supponatur secundum opinionem ipsorum, sequitur quod motus ejus est ad infinitum : et iterum non est inordinatio aliqua nec incompositio : quia hoc sequitur rationem infiniti, et est suus ordo et sua compositio quam præberet etiam modo, si infinitum esse supponeretur. Si autem dicatur quod motus sunt finiti secundum locum, tunc sunt etiam elementa finitarum potentiarum : et hoc est iterum ordo quem videmus modo in quolibet elemento et in partibus ejus. Si vero dicantur motus esse tantum secundum numerum specierum et formarum motuum localium, et tamen esse plures : tunc oportet quod moventes formæ sint etiam plures et finitæ in ipsis elementis : et hæc est iterum compositio et ordo quem videmus modo. Et si iterum nulla ordinatio præcessit mundum constitutum, etsi daretur oppositum : tunc sequeretur quod ordo et inordinatio, compositio et incompositio esset idem et unius rationis : quia nos invenimus nunc in mundo constituto omnia elementa per suas formas essentiales moveri ad loca sua diversa secundum diversitatem suarum formarum moventium : et ita fuit ante mundum : et non invenimus quod aliqua moveantur ad eumdem locum nisi quæ sunt homogenia in forma : et per omnem eumdem motum probamus ipsa mota esse ante mundum, quando illi dixerunt inordinatum habere motum : ergo ordo et inordinatio sunt idem, quod est impossibile.

Communiter etiam ex his simul possumus dicere illis qui inordinationem et constitutionem confusione motuum elementorum dixerunt esse ante mundi constitutionem : mirabile enim fuit quod posuerunt inordinationem durare tempore infinito, quando dixerunt tempus infinitum fuisse ante mundum, et mundum in- Text. et com. 24.

cepisse a quodam infinito tempore secundum principium suæ durationis. Inordinatio enim et incompositio sunt res innaturales : ordo autem et compositio sunt res naturales his sensibilibus elementis : patet autem et naturali ratione, quoniam naturalia principia plus durant quam innaturalia, et sint longioris temporis, sicut sanitas quam ægritudo : et tunc impossibile est dicere, quod motus inordinatus et incompositus duret tempore infinito : natura enim rerum est, ut diximus, quod universaliter invenitur in rebus unius naturæ et longissimo tempore : et secundum dicta eorum contrarium erit naturale ad naturale quod est modo : secundum eos enim sequitur inordinatio et incompositio, sicut res innaturales, eo quod duraverunt tempore infinito : et ordo et compositio sunt res naturales, eo quod inceperunt a quodam tempore finito. Nec potest dici quod natura quam modo habent elementa sit per fortunam et casum, quia ex talibus quæ naturaliter inveniuntur in rebus ejusdem naturæ et semper, nihil invenimus existere per fortunam et casum quibus producatur inesse tale.

Text. et com. 25. Anaxagoras autem melius intelligens in hac parte quam memorati Philosophi præsentierunt, dixit quod omnia hæc impossibilia contingunt ponentibus res motas fuisse ante hujus mundi constitutionem : et ideo dixit quod iste mundus ab intellectu movente factus est ex rebus non motis, et postea in ipsius mundi constitutione aggregatæ quiescebant ante hujus mundi constitutionem, sed in mixtura similium quiescentibus. Et fere omnes Antiqui solliciti inveniuntur fuisse et studium posuisse ad hoc quod invenirent modum quo iste mundus generaretur ex rebus non motis, et fuissent motæ non ex suis formis quas habebant ante mundum, sed aliunde : quia videbant accidere omnia prius inducta inconvenientia, si darentur eis formæ moventes ante constitutionem mundi : et ideo dixerunt quod ex aliis causis moventibus segregatæ sunt in formis rerum istius mundi quas videmus modo in mundo constituto : et hæc fuit causa, quod Anaxagoras posuit intellectum agentem moventem et segregantem res in formas quæ sunt modo. Hanc difficultatem etiam conquestus est Empedocles descendendo a prædictis inconvenientibus per hoc quod dixit res non habuisse motum ante mundum, sed quievisse, et motum aliunde factum esse per amicitiam et litem : dixit enim quod generatio totius mundi est ex rebus per litem primo dispersis, et postea per amorem particularem aggregatis, et in elementorum et planetarum et animalium constitutionem : ut sic a chaos sive confusione prima fugerent per motum litis, et deinde particulariter congregarentur per amorem particularem : nulla enim alia causa fuit, ut dixerunt, quod mundus iste generatus est ex una re mixta ex omnibus, qui primo fuit quiescens : et postea est separata per motum litis. Istis tamen accidunt eadem impossibilia, eo quod non quiescit nisi per motum quod fuit prius : et quia quies aut est violenta, aut naturalis, quodcumque detur, sequitur eumdem fuisse ante mundum ordinem motus et quietis elementorum, quod videtur modo in ipsis. Sed forte isti nesciverunt distinguere inter quietem et immobilitatem, et dixerunt res ante mundum esse immobiles, et quod nunquam fuerunt susceptibiles motus, nisi per extrinsecum movens quod est intellectus secundum Anaxagoram, et lis et amicitia secundum Empecdoclem : sed conveniunt tamen omnes inductæ opiniones in hoc quod dixerunt necessario mundum non generari nisi ex aliquo, sive hoc fuerit motum ante mundum, eo quod persuasum habebant ex nihilo fieri per generationem naturalem : et hoc erat eis certum, sicut et nos hoc alibi probabimus. Lex autem Moysi hæc omnia evitavit inconvenientia, eo quod dixit ex nihilo fieri mundum, non per generatio-

nem, sed per creationem, cujus nos in libro *Physicorum* dedimus rationem[1]. Jam igitur ostensum est nunc et verificatum per illud quod diximus, quod unicuique corporum simplicium naturalium est motus aliquis naturalis, et quod ille non est violentus, neque extra naturam.

CAPUT VI.

Quod omne corpus habens motum rectum, habet levitatem vel gravitatem.

x et com. 6. Jam nunc tempus requirit ut ostendamus, quod omne corpus simplex recti motus est grave vel leve, quod olim superius nos promisimus probare. Dico igitur constanter quibusdam esse elementis gravitatem, et quibusdam levitatem necessario : hoc autem per demonstrationem talem verificatur : supponatur enim quod jam probatum est, elementa moveri necessario : et dicamus quod quidam eorum necessario moveantur ad medium, et concludatur quod illa necessario sunt gravia : et si dicatur non sequi, tunc dabitur oppositum illius : et hoc est quod moveantur ad medium per motum naturalem, et tamen non sint gravia : tunc enim dico quod talia non gravia quæ non habent formas moventes aliquas secundum locum, neque ad medium, neque ex medio moveri possunt. Quia sicut dico de gravitate, ita per omnem eumdem modum dico de levitate etiam : sit enim corpus A nullam inclinationem naturalem habens ad motum, hoc est, neque grave neque leve, et sic corpus B grave per naturam habens inclinationem ad motum localem deorsum : hæc enim corpora utraque adversarius dicit moverit deorsum. Ponatur ergo quod A quod est corpus nullam habens gravitatem, deorsum veniens aliquo tempore moveatur per spatium lineæ D C, et ponamus quod corpus etiam in eodem tempore movetur per spatium deorsum : tunc enim constat quod grave velocius descendit quam non grave : videmus enim quod gravius velocius descendit quam grave : ergo multo velocius descendit grave quam nullo modo grave quod dicit adversarius descendere : moveatur igitur B quod est grave per totum spatium C D lineæ per quod moveatur A, et pertransit ultra secundum quod inest eodem tempore in quo A pertransit C D solum : sic enim in eodem tempore longius descendit in eodem spatio corpus grave, quam non grave : dividamus autem ex toto corpore gravi quod est B perfecte quæ in eadem proportione se habeat ad totum grave, in qua habet pars spatii quæ est C D, et totum spatium quod est C D E. Cum igitur se habeat velocitas ad velocitatem sicut gravitas ad gravitatem, sequitur necessario quod in tempore in quo totum corpus B motum est per totum spatium C D E, in eodem tempore pars ejusdem gravis est mota per partem ejusdem spatii quæ est C D : sed in eodem tempore per eamdem partem spatii etiam pertransit non grave quod est A : ergo in eodem tempore per idem spatium pertranseunt grave et non grave descendendo deorsum : quia pars separata A B est gravis : eo quod est pars ejus quæ est gravis, hoc autem est omnino impossibile esse, ergo non fuit verum quod corpus descendens deorsum non haberet gravitatem.

Amplius autem cum nos jam probavimus in principio septimi *Physicorum*, Text. et com. 27. quod omne quod movetur, movetur ab aliquo motore sibi conjuncto : id autem quod est corpus neque grave neque leve, recto motu motum non movetur a naturali motore sibi conjuncto, oportet neces-

[1] Cf. VIII Physic. tract. 1, cap. 13.

sario quod moveatur a motore violento : et si movetur a motore violento necessario, tunc motum ejus oportet esse finitum : eo quod violentia non impeditur ab aliqua forma naturali in contrarium movente : hoc autem est de numero impossibilium, quia jam in fine sexti *Physicorum* ostendimus nullum penitus esse motum infinitum. Hoc autem sic demonstratur. Cum enim nullum corpus motum moveri possit nisi ex aliqua virtute movente, sicut in VIII *Physicorum* ostensum est, tunc oportet quod corpus minoris gravitatis quod levius dicitur, a virtute violenter movente moveatur plus in spatio quam corpus gravius ex eadem virtute violenta moveri possit in eodem. Ponamus ergo quod corpus majus quod nullius est gravitatis, quod significari diximus per A, moveatur in aliquo tempore violenter motum per totum spatium lineæ C E, et quod corpus grave a violento motore in eodem tempore minus movetur, ponamus quod moveatur per partem spatii quæ est C D : faciamus divisionem sicut fecimus supra, et accipiamus partem corporis gravis quod est B, quæ in tali proportione se habeat ad totum corpus B, sicut se habet pars spatii quæ est C D ad totum spatium C E : tunc enim necessario sequitur ut ab eadem violentia moveatur pars ejus quod est B per totum spatium C E in eodem tempore in quo per partem ejusdem spatii quæ est C D movebatur totum corpus grave, quod est B : quia, sicut supra diximus, violentia fortior est super partem quam super totum : ergo corpus cui nulla est gravitas, et corpus cui est gravitas, quod est pars ejus quod est B, ab eodem violento motore movetur per idem spatium in eodem tempore, si detur quod motor violentus movet utrumque : sed spatium finitum : hoc autem est impossibile : ergo oportet quod violentia moveat ad quod non est grave descendendo secundum spatium infinitum, quod est impossibile : ergo positio impossibilis est, quod scilicet aliquod corpus motum deorsum sit non grave. In eodem omnino demonstrationes sunt de levi et non levi ascendentibus sursum : ergo oporteret dicere quod omne corpus motum sursum vel deorsum, sit leve vel grave : hoc autem ideo sequitur, ut diximus, quod totum corpus grave a violento motore movetur per partem spatii quod est C D : tunc enim oportet quod tanto plus de spatio in eodem tempore transeat minus corpus quod est pars ejus mota ab eadem violentia quando velocitas partis vincit velocitatem totius in motu violento : et si ita sit, tunc oporteret quod motus corporis nullam habentis gravitatem esset eidem et in æquali tempore, hoc modo utraque pertransirent spatium unum et idem in æquali tempore : et hoc est impossibile : ergo impossibile est dare, quod si motor violentus movet corpus ad aliquod spatium finitum, quod idem motor moveat corpus non grave ad aliquod spatium finitum : quia aliter sequitur semper, quod una proportio motus violenti sit ad grave et non grave corpus. Hic jam igitur ostensum est et verificatum quod unicuique corporum naturalium simplicium recte motorum gravitas est naturalis vel levitas necessario.

CAPUT VII.

De distinctione motus naturalis vel violenti, et qualiter aer juvat ut instrumentum in utroque.

Est autem hic locus considerandi dis- 7
tinctionem motus qui est a violentia, et qui est a natura : incipiamus a distinctione naturæ et violentiæ. Dico enim ex determinatis ex secundo *Physicorum*, quod naturam dicimus id in quo est principium motus sui, et quod vis vel violentia quæ a quibusdam virtus vel po-

tentia vocatur, est quando principium motus est a re alia ab eo quod movetur, ita quod ipsum motum nihil conferat ad id quod movet movens. Omnis autem motus aut est naturalis, aut violentus, qui etiam accidentalis dicitur. Motus autem naturalis sicut lapidis deorsum : et hoc aliquando est simplex, aliquando compositus. Simplex autem est violentus, quando est a solo primo movente violenter. Compositus autem est, quando aliquis movet lapidem deorsum projiciendo : tunc enim velocius movetur deorsum a violentia auxilio naturæ. Motus autem accidentalis localis est omnis a virtute quæ dicitur violentia, non auxilio naturæ, sicut motus lapidis sursum : et hoc est simpliciter violentus. Virtus autem movens in utroque istorum motuum, naturali scilicet et violento, utitur aere sicut instrumento. Quod qualiter sit in utroque motu sigillatim, in sequentibus ostendetur. Primo ergo ostendetur illud in motu qui simpliciter est violentus : dicimus ergo, quod aer est gravis et levis per naturam , non quidem sicut mixtus ex utroque, cum aer sit corpus simplex , sed sicut habens qualitatem simpliciter quæ est per modum mediæ qualitatis inter eam quæ simpliciter gravitas, et eam quæ est simpliciter levitas[1] : non enim esset aer unum de corporibus primis, nisi forma ejus esset simplex, non composita ex aliquibus formis : quia componentia sunt ante compositum. Adhuc autem si aer haberet proprietatem et formam compositam, oporteret quod aer esset de natura ignis : et hoc falsum est, quia tunc nullo modo esset ei naturalis proprietas humiditatis : quia nec ignis, nec terra per naturam sunt humida. Dicendum ergo quod aer est gravis et levis, sicut formam habens quasi mediam levem et gravem : et hoc est quod facile ascendat, et facile descendat quocumque modo, tamen motus localis fiat in ipso. Lapis autem projectus sursum in aere secundum aliquod movetur sursum sicut leve : cum tamen principium illius motus sit a virtute quæ est violentia : et hoc scitur per hoc quod docuimus ante finem octavi *Physicorum*, ubi locuti sumus de his quæ feruntur violenter, ubi diximus quod in tali motu sunt motores multi successive moventes lapidem projectum : et primum quidem est simpliciter violenter movens, sicut chorda vel manus projiciens, et secundum movens, et tertium, et sic deinceps est aer suscipiens virtutem et formam primi moventis : et cum motus est sursum, tunc aer in quantum habet formam levis, suscipit eam, et movens est lapidem sursum : et tunc fertur lapis sursum sicut leve, non quidem leve quod sit in ipso lapide, nisi sicut in moto et patiente tantum, sed sicut leve quod est in aere per naturam, qui ut levis suscipit impetum moventis sursum, et per illum movet lapidem : propter quod etiam motus lapidis sursum non secundum totum est naturalis : quia sicut dictum est, naturale est aeri sic moveri et movere : et hoc modo est naturalis instrumento motus iste, licet sit innaturalis ei quod movetur tantum : quando autem lapis movetur deorsum, tunc iste motus est lapidi essentialis, et est aeri etiam essentialis deorsum prout ipsum est instrumentum motus deorsum, sicut nos inferius ostendemus. Isti autem duo motus non sunt in aere alia de causa, sicut diximus, nisi quia aer est inter grave et leve. Dico autem aerem esse inter grave et leve, quia ipse est per suam naturam tangens utramque istarum extremitatum, et suscipit formam et impetum utriusque per modum quem diximus : et ideo incedit in ipso tam illud quod movetur motu naturali qui est violentus, quam etiam id quod movetur motu innaturali : sed qualiter est instrumentum motus innaturalis satis manifestum per ante dicta.

Qualiter autem sit instrumentum mo-

[Margin: ...quo- ... aer ... gra- ... levis.]

[1] Vide etiam pro hoc IV de Cœlo et Mundo, comm. 26.

tus naturalis, non est adeo manifestum : et quia est instrumentum motus innaturalis, convenit quod non oportet necessario, quod movens semper consequatur id quod movet in motu accidentali qui est violentus : quia committit formam suam et virtutem aeri successive moventi et moto : quia si non esset corpus inter grave et leve existens, quod defert impetus et virtutes utrorumque , tunc non esset possibile ut nunquam in eo esset violentia aliqua faciens motum violentum : cum enim non sit motus nisi in pleno, sicut in octavo *Physicorum* demonstrarum est, et oportet locum esse immobilem in quo est motus, oportet quod aer per quem est motus, sit locus congruus et gravi et levi quæ moventur per ipsum : et cum ipse recipiat ejus impetum, quod movet primo violenter, et propter illam de necessitate moveatur, oportet iterum quod partes circumstantes aerem motum sint quietæ, neque etiam propter naturam loci ex una parte : tamen propter hoc quod suscipit impetum primi moventis violenter ex alia parte, oportet ut motus violentus sit in aere, prout est passivum corpus facile et continens ut locus ea quæ sunt in ipso. Sic ergo satis patefactum est qualiter aer necessarius est in esse motus violenti sicut instrumentum. Minus autem est in aqua, eo quod minus sit susceptibilis formarum impetum sibi facientium, eo quod est spissius elementum. Nullo autem modo potest esse talis motus per ignem vel terram, eo quod propter siccum quod est in eis, et propter motum in unam partem tantum, non suscipiunt impetus violenter secundum locum moventium. Amplius autem dicemus eumdem aerem esse instrumentum omni motui naturali qui est cujuslibet corporis naturaliter moti per ipsum : et hoc forte quibusdam videbitur inconveniens, eo quod vident motum naturalem esse a motore conjuncto : quia non separatur ab eo quod movetur : et quia motor ille non separatur, non est necessarium ut impetum ejus suscipiat aer, et ulterius moveat id quod movetur : propter quod aer in motu naturali videbitur alicui aliter non necessarius.

An aer in motu naturali concurrat ut instrumentum?

Et si forte dicatur quod probatum est in IV *Physicorum* [1], ubi ostenditur quod motus non est in vacuo : quia motus velocior est qui est per subtilius medium, eo quod facillime dividitur : et ideo dicatur quod aer deservit motui naturali sicut id quod dividitur ab eo quod fertur naturaliter per ipsum : tunc aer non operabitur in motu sicut instrumentum ordinatum ad esse motus, sed potius utile est ad melius et non ad esse simpliciter : quia si facilius dividitur et removet se ne impediat transiens per ipsum quam aqua vel aliud elementum. Adhuc autem si quis forte dicat quod in VIII *Physicorum* [2] probatum est, quod ea quæ moventur ad locum, aut sunt in potentia per se, aut per accidens : et quando sunt in potentia per se, tunc moventur a generante dante formam ei quod movetur : et per quod dat ei formam, dat ei motum et locum consequentia formam : ad hoc nihil operatur aer nec per modum utilis ut melius fiat motus, nec per modum instrumenti per quod fiat motus secundum esse. Si autem in potentia ad locum per accidens, tunc motus est a removente prohibens, et tunc nihil operatur aer : et ita falsum sit quod aer instrumentaliter operetur ad localem motum naturalem qui est per ipsum. Habebit forte consentientes qui dicunt aerem in illo motu aut nihil operari, aut si operetur, quod hoc est per modum utilitatis ad melius : quia facilius dividitur, et ideo minus obstat et prohibet : et quia facilius cedit, ideo operari dicunt ipsum secundum aliquem modum ut removens prohibens. Sed in istam opinionem ego nulla ratione consentio : eo quod Aristoteles egregius Philosophus expresse dicit, quod aer deservit ad motum localem per modum instrumenti. Et

[1] IV Physic. tex. com. 71 et 72.

[2] VIII Physic. tex. com. 32.

ideo dicendum videtur, quod id quod movetur ad locum, et non movetur per se, movetur a generante, aut removente prohibens, sicut dictum est in octavo *Physicorum*. Sed quando movetur a generante, non movetur aliter ab ipso, nisi quia dat ei suam formam : et quia formam, dat ei consequentia omnia formam illam, sicut sæpe diximus : et ideo primum movens est forma data : forma enim in se considerata, licet sit ubique et semper, et ideo in nullo loco sit fieri sicut in potentia ad locum illum [1] : tamen in quantum est in materia, est in potentia ad locum illum qui debetur composito ex materia et forma, et inclinat ad ipsum forma, et movens in eo est forma, et motum est compositum. Et hoc fuit causa quare Plato dixit quod primum movens seipsum movet, licet secundum aliud sit movens, et secundum aliud sit motum. Similiter autem ipsum est in potentia ad locum per accidens, quando scilicet movens est removens impedimentum : tunc remoto impedimento forma ejus quod movetur, movet ipsum ad locum. Et sic utroque istorum modorum forma ejus quod movetur, movet, et erit quoad aliquid idem movens et motum, non tamen eodem modo. Et ideo deceptus fuit Plato, qui credebat quod eodem modo esset idem movens et motum. Quod autem non sit eodem modo, manifestum est ex demonstratione quæ posita fuit in septimo *Physicorum*, ubi declaratum fuit, quod omne motum habet motorem a se distinctum per locum et diffinitionem, vel diffinitionem solum, si per se movetur. Lapis autem non distinguitur in motorem et in id quod movetur, ita quod utrumque ipsorum sit in actu : quando enim movetur lapis deorsum, tunc movetur a principio quod est in eo actuale : cum non habeat esse nisi per principium tale motus in ipso : movetur enim secundum quod est gravis, et movet secundum quod est gravis : et ideo si moveretur essentialiter et moveret, tunc secundum id movet, et eodem modo movetur : et hoc est impossibile. Oportet igitur quod dicatur, quod movetur per se, et movetur per accidens. In eo quod ipsum movet, oportet quod moveat aliquid per se, sicut videmus in nauta qui movetur per accidens : in eo quod movet, oportet quod navem moveat per se : nauta enim in eo quod nauta per se movet navem. Sic est de movente motu naturali quando est extra locum suum : id enim movet locum in quo est, sicut in vase, hoc est, aerem : et in illo movetur ipsum per accidens, donec veniat ad locum qui est sibi non vas tantum, sed locus ut locus : et sic aer instrumentaliter deservit in motu locali naturali. Et quia hoc ignoraverunt et adhuc ignorant diversi, ideo negant dictum Aristotelis ut dicit quod aer deservit ut instrumentum in motu locali naturali : minus autem in hoc deservit aqua, et nullo modo ignis et terra : eo quod instrumenti actum habere non possunt. Sic ergo iterum ostensum est ex eis quæ dicta sunt, quod omne corpus simpliciter rectum, leve est vel grave : et ostensum est modo motus naturalis qui quidem non est nisi invitus, et declarati sunt modi motuum accidentalium violentorum, qui sunt extra naturam, qui sunt plures, ad quos etiam aer pluribus modis deservit : quia deservit ut vehens, et ut movens, et ut locus : ad motum autem naturalem non deservit nisi uno modo, ut scilicet vehens illud quod movetur per naturam secundum inclinationem aer movetur ab eo quod naturaliter tendit ad locum.

[1] Cf. Commentatorem, tex. com.28.

CAPUT VIII.

In quo determinatur utrum omnium corporum sit generatio vel non.

Text. et com. 29. Nunc autem tempus est ut colligamus ex dictis quæstionem longe superius motam, ubi quæsivimus utrum omnium vel nullorum omnino est generatio corporum, quod etiam generatio non cadat super omnia corpora, neque etiam super nulla. Manifestum est et patens ex his quæ hic dicerunt : si enim generatio caderet super omnia, tunc oporteret quod totus mundus esset generatus ex materia aliqua quæ nullam haberet corporeitatem : non posset autem sic produci generatum corpus, nisi natura et tempore præexisteret locus in quo esset quando generatum est : hic autem locus antequam esset omnino corpus, non potuit esse plenus : ergo fuisset vacuus : et sic oportet quod corpus esset naturaliter generatum, quod præexisteret vacuitas et inanitas separata præposita generando corpori communi locum : ergo generatum corpus antequam universaliter fuisset omne corpus, fuit necessario vacuum : cum tunc non esset aliquod corporum quod impleret ipsum. Amplius autem possibile est ut fiat corpus ex corpore alio per generationem, sicut generatur ignis ex aere : sed impossibile est omnino ut fiat corpus per generationem ex aliquo, cui nulla sit corporeitas, neque magnitudo omnino : quia si sic generaretur corpus ex materia nullam habente dimensionem, oporteret quod dimensiones essent separatæ quæ postea venirent et inducerentur a corpore facto. Et ideo dicendum est quod possibile est ut generetur actu corpus ab eo quod est potentia corpus, sed tamen potentia illa est pars ejus quod actu est corpus, quia est materia ipsius : aliter enim oporteret quod materia esset denudata ab omni forma prædicamentali : et hoc non convenit, sicut docuimus in primo *Physicorum :* materia ergo quæ est potentia ad corpus generandum, est pars corporis ejus quod corrumpit, et manet corporeitas in utroque, non secundum esse unum et idem, sed secundum essentiam corporeitatis in determinatione dimensionum, sicut sæpe docuimus in antecedentibus libris : quia si corpus potentia non esset in aliquo actu corporis, sicut pars potentialis ejus, oporteret quod inveniretur locus aliquis vacuus : quod omnino est impossibile, ut prius diximus.



TRACTATUS II

IN QUO AGITUR UTRUM NUMERUS ELEMENTORUM SIT DETERMINATUS VEL NON.

CAPUT I.

Quæ inquirenda sint hic de elementis, et quid sit elementum.

t. et com. 30. Nolo autem nunc ordiri alium tractatum postquam complevi præmissa de elementis, et inquirere quibus corporibus accidit generatio, et quare, licet istas quæstiones secundum aliquid in hoc libro velim determinare, et secundum aliquid in libro *Peri geneseos*. Ad illud ergo cognoscendum oportet nos præscire, quod cognitio rerum omnium non est nisi per propria principia rerum. Principia autem omnium generabilium sunt elementa quatuor : et quia sic est, et tunc oportet nos inquirere quæ prima corpora sunt elementa, et quæ non, et quare ipsa elementa sint et dicantur : deinde inquirendum erit de quantitate ipsorum et qualitate, eo quod quidam dixerunt generationem causari ex congregatione quantitativa elementorum : quidam autem ex transmutatione qualitatum elementorum. Omnia autem declarabuntur nobis ex scientia vera elementi naturæ quæ scitur per elementi diffinitionem.

Quia vero elementum non nominat substantiam corporis simplicis absolute, licet in comparatione ad compositum, ideo dicendum quod *elementum corporum est ad quod resolvuntur reliqua corpora composita*, et est in eis aut potentia aut actus. Utrum enim sit in eis actu aut potentia, est ambiguum : elementum autem in resolutione corporum non resolvitur ad res alias diversas in forma : cum enim elementum est in corpore composito, est plurimum uniuscujusque elementi cum plurimo alterius, et minimum cum minimo alterius, quemadmodum miscibilia sunt in mixto. Cum autem una numero materia non sit susceptibilis diversarum formarum substantialium, non potest dici quod elementa sunt in mixto secundum formas substantiales in toto salvatas. Cum vero etiam in mixto salventur proprietates elementorum, non potest dici quod nullo modo salventur formæ substantiales eorum : et ideo dicit Aristoteles quod intentiones illarum formarum substantia- Text. et com. 31.

lium remittuntur, ita quod secundum dimidium salvantur, et secundum dimidium alterantur : et sic omnes veniunt ad medium.

Objectio. Si aliquis objiciat dicens, quod formæ substantiales non diminuuntur et remittuntur, eo quod sint simplices, respondet Averroes dicens[1], quod formæ substantiales elementorum non completæ sunt sicut formæ substantiarum perfectarum : et ideo possunt intendi et remitti : quia sunt mediæ inter formas substantiales et accidentia. Et hanc responsionem ego non approbo vel improbo, sed addo quod elementorum formæ duplices sunt, scilicet primæ, et secundæ. Primæ quidem sunt a quibus est esse elementi substantiale sine contrarietate : et secundæ sunt a quibus est esse elementi et actio. Et quoad primas formas salvantur meo judicio in composito : quia aliter compositum non resolveretur ad elementa, et aliter miscibilia non essent separabilia a mixto : cum constet ipsa esse separabilia : et quoad secundas formas sive quoad secundum esse non remanet in actu, sed in potentia, non quidem mali, sed sicut intensum est potentialiter in remisso. Et quia sic dicitur, salvatur elementum in composito, ideo ambiguum est utrum sit potentia vel actu in ipso : quia utroque modo inest ei secundum aliquem modum. Et de hoc dicendum est in fine primi *Peri geneseos* : et ista in suis libris tradunt Avicenna et Averroes, licet Averroes contradicere videatur Avicennæ : et sua contradictio est in verbis tantum : quia si essent formæ elementorum completi fines materiæ, tunc verum esset quod materia non esset susceptibilis aliarum formarum cum ipsis : sed hoc non est verum, quia elementum nominat viam ad aliud : et ideo forma elementi cum aliis formis salvatur cum materia, sicut salvatur forma carnis in vivo, quia vivi sentientis materia propria est caro : et ideo quando resolvitur, tunc ultimum est in resolutione, et non resolvitur ad formam aliam, sicut caro resolvitur ad aliqua quæ ante se sunt formaliter differentia, resolvitur ad elementa : elementa autem non habent resolutionem ad aliqua quæ non ipsa sint formaliter differentia : et propterea sunt omnibus priora in compositione, et omnibus posteriora in resolutione. Quod autem secundum hunc modum se habeant elementa, omnes Antiqui confitentur, et ideo dixerunt quod elementa sunt salvata in omni composito permixtione.

(Margin: Nota opinionem Doctoris.)

Ex quo igitur Antiqui testantur nobis in his quæ dicta sunt, tunc procul dubio in omnibus mixtis corporibus sunt corpora simplicia per modum quem diximus in diffinitione elementi, sicut dicimus quod ignis et terra sunt in carne et ligno potentia, et similiter in aliis quæ sunt similia istis quantum ad mixtum : omnia enim talia resolvuntur ad corpora quatuor simplicia, cum corpora non resolvuntur ad aliquid quod sit in ipsis. *Text. et com. 32, 33, 34 et 35.*

CAPUT II.

Utrum elementa sint finita sicut dixerunt Anaxagoras et Democritus.

His autem habitis, intendentibus nobis de numero elementorum et substantia, prius quærendum occurrit an elementa sunt infinita, sicut dixit Anaxagoras, et Democritus, et alii quidam. Et consideremus primo id quod dixit Anaxagoras quod partes similes non universaliter sunt elementa, planum est ex hac ratione. Multa enim habentium partes si- *Text. et com. 36 et 37.*

[1] Solutio Averrois invenitur hic in commento 67.

miles dividuntur ulterius in alias partes similes differentes formaliter, sicut carnes, et ossa, et his similia : nullum autem elementorum dividitur in ea quæ formaliter differunt, ut diximus : ergo non omne id quod habet similes partes est elementum. Sed oporteret cum hoc addi, quod esset simplex : tunc enim verum esset quod habens partes similes et simplex esset elementum, et constat etiam quod quædam eorum quæ sunt composita habent partes similes. Amplius autem etiam concesso quod ea quæ sunt homogenia corpora sint elementa, non sequitur quod infinita sint elementa, sed potius quædam homogeniorum : quia natura non abundat superfluis : possibile autem est omnia generari ex duobus, aut tribus, aut quatuor homogeniis, sicut diversi tradiderunt Philosophorum. Empedocles enim quatuor posuit, et ex his omnia generavit : superfluum ergo est ponere infinita. Amplius si non fiat vis in hoc quod dicunt elementa esse infinita, sicut objiciemus primo, nihilominus tamen videtur peccare Anaxagoras ponendo omnia quæ sunt simul partium, esse elementa : dixit enim Anaxagoras quod omnia componuntur ex homogeniis, et denominantur ab homogenio quod abundat in eis : et hoc non verum in aliquo homogeniorum, sicut est facies, et manus, et pes, et similia : nullum enim illorum dividitur in homogenium unum, quod abundat in ipso, et a quo ipsum denominetur. Ostensum igitur est nunc per rationes naturales, quod rectius et verius est dicere pauca et minima homogeniorum esse elementa quæ non resolvuntur ad differentiam formaliter, sicut faciunt geometrici, qui ponunt principaliter principia mensurarum aut figurarum finita aut forma aut numero : principia enim figurarum superficialium necesse est esse finita, quia reducuntur omnes superficies figuræ ad circulum et triangulum, qui finitæ sunt forma et numero : corporales autem quæ sunt quinque, quas superius elementis attribui diximus, resolvuntur ad pyramidem, sicut et videtur in XV *Geometriæ*. Similiter autem arithmetici qui de numeris agunt superficiebus et corporalibus, ponunt principia finita numero, et ea pauca a quibus figuratos producunt numeros, ut patet XX *Arithmeticorum* secundum Pythagoram. Amplius autem sic concedatur unumquodque corpus ab alio non diversificari nisi per differentias substantiales, et differentiæ sunt finitæ, oportet necessario corpora ipsa finita esse : et hæc quidem ratio pendet ab eo quod est in II *Peri geneseos*, ubi declarabitur elementa differre per contrarietates suas substantiales sibi, eo quod substantiis fluunt proprietates quibus differunt ab invicem : et ibi probabuntur has proprietates et contrarietates non esse infinitas : ergo impossibile est ipsa corpora simplicia esse infinita. Et hæc quidem contra Anaxagoram dicta sint.

Sicut autem Democritus et Leucippus dixerunt impossibile est esse elementa infinita : ad utriusque enim sermonem sequitur esse impossibile quod de infinitate elementorum dictum est : uterque enim istorum dixit elementa esse infinita in multitudine et indivisibilia esse : et quia indivisibilia sunt, dixerunt impossibile esse ex re una fieri multas, nec ex multis rem unam : quoniam si unum debeat fieri multa, hoc est necesse fieri per divisionem : nihil autem dividi dixerunt, nisi in vacuo quod interponitur spatiis corporum indivisibilium. In continuo autem nullum vacuum interponi dixerunt si vere sit continuum : et ideo nullum continuum vere dicunt dividi, nec componi dicunt aliqua plura, ita ut vere fiat unum : quia aggregatum est simpliciter plura, et secundum quid unum : omne autem compositum aggregationem tantum esse dicebant, et vere ideo esse continuitate vel ratione unum : unum autem quod est tertio modo dictum, quod indivisibile dicunt fieri ex multis : et ex hoc sequitur nihil vere esse continuum : et ideo nihil vere dividi

in multa : sed omnes res generari dicunt per involutionem coacervatam istorum corporum indivisibilium, et eorum ad invicem coarctationem. Isti autem convenire videntur cum his qui principia rerum numeros esse dixerunt, sed in tantum differre quod isti ponunt res numeratas principia : illi autem numerum quo ipsæ res numerantur. Et licet non expresse dicerent numeros principia rerum esse, sed corpora indivisibilia, tamen eos dicere sequitur ex dictis eorum : quia indivisibilia quæ non continuantur, sed aggregantur tantum, numeri sunt : et illi dixerunt talia indivisibilia esse principia rerum : et propter quod sequitur necessario quod numeros esse dicant rerum principia. Quia autem corpora differunt ab invicem figuris, sicut videmus unicuique corporum propriam esse figuram secundum numerum, et quia dixerunt figuras esse infinitas secundum eos quod differentia corpora per figuras sint infinita. Non tamen discrete dixerunt isti quæ figura cui elemento sensibili debetur in omnibus, sed igni figuram dederunt orbicularem, eo quod mobilis est facile : sed aliis elementis figuras determinatas non dederunt, sed distinxerunt inter ea, dicentes quædam eorum componi ex partibus parvis, sicut et quædam componuntur ex partibus majoribus his, sicut terra, et horum corporum parvorum et magnorum numerum posuerunt esse omnium principium elementorum.

Text. et com. 38. Sicut autem diximus superius istorum in eo quod dicunt elementa esse infinita, accidit esse impossibile, quod accidit etiam Anaxagoræ in eo quod dixit elementa esse infinita : licet quædam accidant eis propria, in quantum atomos quorum Anaxagoras non posuit esse elementa. Convertamus ergo nos ad eos ostendentes eis errorem suum : dico ergo, quia si non sint differentiæ primorum et simplicium naturalium corporum infinitæ, tunc impossibile est dicere prima corpora infinita esse. Ostendimus autem superius primas differentias quibus fit generatio, non esse infinitas. Ergo nec corpora prima sunt infinita. Adhuc autem contradicunt suppositis in geometria : quia ibi supponitur divisio continui esse in infinitum : isti autem dicunt partes indivisibiles : et in istis necessario stat divisio. Contradicunt etiam multis bonis et famosis viris in scientia naturali, aspernantes sententias eorum, et negant ea quæ videmus oculis. Videmus enim differre generata corpora propter differentias qualitatum elementorum, et quod generatio aliud est ab alteratione, eo quod generatio est in substantialibus, et alteratio in accidentibus, et quod in generato nullum elementorum est in actu completo, et quod compositum est aliud in forma substantiali ab elementis componentibus ipsum : quæ omnia illi negant dicentes generationem et alterationem esse idem : et quod compositum sit generatum in quo aggregata sunt actu, et quod compositum non differt nisi figuris et situ et ordine atomorum : et omnia hujus esse falsa quæ isti dicunt, de quibus jam satis et plene diximus in libris *Physicorum*, in quibus egimus de continuitate temporis et motus, ubi ostendimus nihil continuorum ex indivisibilibus componi, vel ad indivisibilia dividi.

Amplius autem ex dictis suis contradicere sibi coguntur : si enim elementa sunt atomi, sicut dicunt, tunc impossibile est ut differentia quæ est inter aerem et aquam, causetur ex differentia magnitudinis partium et parvitatis eorumdem : quia unum indivisibile non differt ab alio divisibili per parvitatem et magnitudinem : cum omnia indivisibilia sint æqualia : contradicunt ergo sibi, qui dicunt atomos esse elementa : et tamen hoc dicere per parvitatem et magnitudinem contradicunt sibi in alio : quia cum di- Text. et com. 39.

cunt quod generatio non est nisi aggregatio, et corruptio segregatio istorum indivisibilium, tunc cum hoc non est possibile eis dicere, quod quædam horum quatuor corporum quæ nos dicimus esse elementa, sunt ex quibusdam. Cum enim dicunt fieri ex aere aquam vel terram, sic dicunt hæc fieri, quod illæ figuræ quæ perveniunt in aere, separantur, et remanent tunc residuæ magnæ, et illæ sunt aqua vel terra. Et tunc sequuntur duo inconvenientia, quorum unum est, quod unum non fit ex alio, sed potius in eo, et separatur ex ipso. Et aliud est, quod quando magnæ separatæ sunt a parvis figuris, tunc non remanent nisi magnæ : et tunc e converso non potest fieri aer ex aere. Contradicunt igitur sibi dicentes impossibilia, quod scilicet unum horum quatuor fit ex alio, et quod est in eo antequam fiat ex ipso, et quod unum fit ex alio, et non e converso reliquum ex isto.

Text. et com. 40. Amplius autem secundum opinionem ipsorum sequitur elementa non esse infinita : dicunt enim figuris geometricis differre corpora prima quandoque, sicut superius exposuimus. Omnes enim figuræ corporeæ resolvuntur in pyramidem, cujus figura est pinealis : quia basis ejus est circulus et terminatur in punctum superius in cono pyramidis : sicut enim probatur in fine *Geometriæ* quinque corpora regularia resolvuntur in pyramidem et sphæra et cubus : quia sphæra resolvitur in octo pyramides, et cubus in sex. Ratio autem quare corpora sex in pyramides resolvuntur : quia superficies rectarum linearum omnes resolvuntur in primam rectilineam, quæ est triangulus : a triangulo autem generatur pyramis : et ideo est prima in corporalibus, sicut triangulus in superficiebus. Nec est instantia in sphærica figura : quia sphæra etiam, sicut diximus, componitur ex partibus fixis et perfectis quæ sunt pyramides. Si autem sic est, tunc procul dubio figuras primas non numerat numerus infinitus : quia non excrescunt unam vel duas vel tres : quia si omnino resolutio fiat ad primam, tunc est una prima triangulus. Si autem ad primam in genere fiat resolutio, tunc superficialium est una prima, et corporalium est una prima, quæ sunt triangulus et sphæra : si autem fit resolutio in figuras superficiebus differentes, tunc sunt tres : quia triangulus est angulosus, et sphæra sine angulis, et pyramis generatur ex angulo et circulo. Horum autem omnium perfecta satis probatio est ex secundo *Arithmeticæ*, ubi ostenditur qualiter unus figuralis numerus ex altero generatur, et ad alterum resolvitur.

Amplius autem naturaliter ratiocinando ex præhabitis, quod si omni elemento naturali est motus naturalis et essentialis, et est corpori simplici motus simplex, et motus simplices non sunt infiniti, sicut in *Physicis* ostensum est, eo quod motus primi non sunt duo in genere, et ad loca quæ sunt motus simplices, non sunt nisi duo in genere : tunc manifestum est et clarum, quod elementa quæ moventur istis motibus, non sunt infinita. *Text. et com.* 41.

CAPUT III.

Quod non est unum elementum tantum, quodcumque sit illud.

Cum autem satis ostensum sit, quod elementa non sunt infinita secundum numerum, conveniens est inquirere utrum elementum sit unum corpus vel plura. Hoc enim dubium est apud Anti- *Text. et com.* 42.

quos, quorum quidam ignem dicebant omnium esse elementum, et quidam aerem, et quidam aquam, et quidam terram, alii autem medium corpus inter aquam et aerem, subtilius quidem aqua, grossius autem aere : quidam autem medium inter ignem et aerem elementum esse tradiderunt, grossius quidem igne, subtilius autem aere : hoc autem medium per spatium infinitum opinabantur distendi, et totum occupare cœlum, et ultra cœlum extendi per locum infinitum, quem extra cœlum esse contenderunt. Ad omnes autem hos qui elementum unum tantum esse dicunt, et hoc non extremum, sed medium ponunt, sive id medium sit aer et aqua, sive quodcumque aliud medium sit inter aquam et aerem, vel inter ignem et aerem, quod ipsi ignoraverunt rationem sui dicti de elemento, et obliti sunt diffinitionis elementi quam supra posuimus : omnes enim isti ex uno elemento quod esse dicunt, res omnes generant per spissitudinem et raritatem ipsius, dicentes spissitudinem fieri in corpore, ex eo quod primæ partes illius elementi componuntur : et raritatem dicunt fieri ex eo quod plurimæ partes illius elementi egrediuntur et resolvuntur, et remanent loca parum vacua quasi pori quidam : et tunc efficitur corpus rarum : si enim subtile et rarum est elementum, eo quod est prius spisso, cum spissum sit sicut compositum, et rarum sicut simplex secundum eos, tunc substilissimum corpus est primum : est autem subtilissimum unum extremorum quod est ignis, et non medium : ergo ignis est primum corporum : primum autem est elementum : non ergo medium est elementum, sed alterum extremorum. Media enim inter duo extrema possunt esse dupliciter, per qualitatem scilicet, et per quantitatem, sive partium positionem. Per qualitatem, hoc est, per accepta media, sicut per grave et leve, et frigidum et calidum, quæ sunt qualitates activæ : per humidum et siccum, quæ sunt passivæ. Sed de activis et passivis magis pertinet ad considerationem libri *Peri geneseos*. Sed secundum qualitates ad motum localem ordinatas æqualiter simplicia sunt ambo extrema, scilicet ignis, et terra : eo quod utrumque habet motum simplicem per virtutem simplicem ad motum localem inclinantem. Et sic ponentes unum de mediis pro elemento, peccaverunt : quia ambo extrema sunt ante media. Secundum autem quod medium accipitur per quantitatem et situm partium, tunc autem non est nisi extremum unum quod est ignis, quod subtilius et rarius est medio : secundum hanc enim comparationem mediorum ad extrema medium est inter extrema : et est illud quod cum uno extremo per compositionem constituit extremum ultimum. Et sic patet, quod quocumque modo sumatur medium, semper peccant qui unum mediorum ponunt pro elemento. Si autem forte dicerent quod ignis non est elementum subtilissimum, adhuc nihil minus peccant : quia ex quo dicunt medium esse elementum, tunc oportet quod dent ei extremum subtilius : et illud quidquid sit erit prius medio, et elementum ad ipsum per rationem prius inductam : illud enim erit ad quod resolvitur, sicut minus subtile resolvitur in subtile quod est posterius ipso per viam resolutionis, licet prius eo sit secundum viam compositionis.

Amplius autem sermo dicentis, quod omnia fiunt ex elemento uno spissitudine et raritate facientibus transmutationem illius unius, in nullo differt secundum rem a sermone dicentis, quod omnia sunt ex uno magno et parvo facientibus transmutationem illius unius quod elementum esse dicunt. Cum dicunt unum esse elementum rarefactibile et inspissabile, non possunt dicere quod ea quæ sunt ex uno, differant secundum complexionem factam ex uno : quia ex uno non fiunt diversæ complexionis qualitates. *Text. et com.* 43

Cum igitur non sunt plures modi quibus possunt fieri res ex elemento nisi secundum qualitatem et quantitatem, oportet quod ea quæ fiunt ex elemento uno, secundum diversitatem quantitats partium in numero et quantitate componi ut fiant diversa. Cum ergo dicunt ex spisso et raro elementi unius diversas res generari, oportet quod spissum et rarum fiant secundum differentias partium in magno et parvo : ideo enim dicunt quod subtilitas est partium paucitas et parvitas, quia dicunt quod subtile et rarum non fiunt nisi per eductionem partium magnarum spissi loco quorum remanent pori vacui, qui quanto plures sunt, tanto minores et pauciores sunt partes interpositæ poris : et sic subtile ponit parvitatem partium et paucitatem. Spissum autem propter duas oppositas causas dicit multidudinem partium et grossitiem sive magnitudinem earumdem : subtile enim est id quod est expansum et porosum : et nihil est ita dispositum, nisi id quod est compositum ex paucis et parvis per modum qui determinatus est. Si igitur hæc ita se habent, tunc sequitur procul dubio ex his quæ dicunt, quod distinguunt substantiales rerum differentias per parvitatem et magnitudinem partium. Si autem per hæc distinguunt substantiales rerum differentias, tunc sequitur quod ea quæ nos vocamus elementa, quæ sunt quatuor corpora quæ nos vocamus prima quæ ipsi dicunt ex uno quodam elemento facta, non habeant differentias absolutas, sed per comparationem dictas tantum : quia magnum et parvum dicuntur per comparationem et non simpliciter. Idem enim est magnum respectu alicujus, et parvum respectu alterius. Igitur non est aliquod elementum vere ignis, nec vere aer, nec vere aqua, nec vere terra : necesse est igitur ut una et eadem res quando comparatur ad aliquod, sit ignis : et quando comparatur ad aliud, sit aer : et quando comparatur ad tertium aliquod, sit aqua : sicut cæteræ partes ad unum comparatæ, sunt parvæ, et ad aliud comparatæ, sunt magnæ. Et hoc idem accidit etiam illis qui dicunt quod elementa multa sunt et infinita, et res elementatæ non diversificantur nisi per parvitatem eorum et paucitatem et per magnitudinem. Non tamen sequitur hoc inconveniens contra eos in quantum dicunt elementa infinita, sed in quantum dicunt quod ipsa elementa parvitate et magnitudine et paucitate et multitudine causant entium elementorum differentias : hoc enim necesse est eos dicere, sicut diximus prius, cum ipsi negent qualitates elementorum, ex quibus diversæ constituuntur elementorum complexiones, quibus respondent diversæ eorum quæ sunt substantiales differentiæ : tunc omnium non relinquitur aliqua compositio posse fieri ex atomis, nisi illa quæ fit secundum ponentium diversam quantitatem in numero et magnitudine. Qui autem sic dicunt, auctores st inventores sunt atomorum. Amplius dicemus his qui sic distinguunt ea quæ nos vocamus elementa a se invicem per suarum partium quantitatem, quod sequitur procul dubio quod unum et idem elementum specie sint ignis, et aer, et aqua, et terra : cujus causa est, quia partes parvæ sunt in partibus magnis, sicut partes earum : et ideo eadem pars comparata uni, est magna, et comparata alii, est parva : differentia autem hujus quæ est per comparationem, non variat speciem : et sic corpus ejusdem speciei nominari potest nominibus omnium quatuor corporum quæ nos elementa vocamus.

Ad illos autem qui medium corpus aliquod elementum esse non dixerunt, sed extremum subtilissimum, sicut est ignis, non sequuntur dicta inconvenientia omnia de quibus locuti sumus, quod dicta inconvenientia consecuta sunt in quantum unum et medium illi elemento esse dixerunt, sed alia multa irrationabilia sequuntur ad positionem eorum. Quidam *Text. et com 44.*

enim eorum qui dixerunt quod ignis est elementum omnium, dixerunt quod differentia substantialis ignis propter quam est primum corporum et elementum est pyramidalis figura : et alii dixerunt quod causa illius esset figura pyramidis, sed quia esset subtilissimum corporum. Et nos disputabimus contra utramque istarum positionum, et primum contra eos qui dixerunt quod ignis elementum est primum propter figuram pyramidis : sed antequam contradicamus illis, inducamus rationes illorum.

Text. et com. 45. Dicamus igitur quod quidam nituntur affirmare ignem esse elementum et primum corporum, eo quod ignis est velocissimum corporum in ascendendo : et pyramis est velocissima figurarum in ascendendo : ergo ignis est figuræ pyramidis velocissime ascendendo : probant ex hoc quod exitus ejus terminatur in puncto : et ita bene penetrat in ascendendo. Et constat quod iste syllogismus ex duabus affirmativis in secunda figura, et altera compositio continet non causam ut causam ascensionis : quia quod penetrat bene et est acutum, non magis bene ascendit quam descendit, cum non sit causa motus nisi in quantum est penetrativum medii, per quod est motus. Iste enim est modus probationis debilis et stultus et nimis simplex. Quidam autem ac hoc induxerunt probationem stolidam quidem, sed tamen minus inconvenientem : hi enim dicunt supponentes quod omnia corpora secunda, quæ sunt secundum eos elementa, componuntur ex corpore primo subtilissimo per inspissationem ipsius. Simile dicunt quod melior figurarum et simplicior est quæ est composita ex pyramidali inter figuras corporales. Cum igitur hæc ita se habent tam in corporibus quam in figuris, et constet ignem esse subtilissimum corporum : itemque constet figuram pyramidalem esse simpliciorem et priorem inter figuras corporales : et iterum constat quod figura prima debetur corpori primo : tunc procul dubio concludi videtur quod figura pyramidalis debetur igni, quam etiam figuram substantialem ignis differentiam et speciem esse dixerunt, non valentes videre differentiam inter specificam differentiam et figuram.

Dubium Hæc autem ratio etiam a nobis inducta superius esse videtur ad probandum quod cœlo debetur figura rotunda : et ideo forte aliquis crederet quod hæc a nobis talis ratio non esset infirmanda.

Solutio Sed advertere oportet, quod aliter a nobis inducta est, et aliter ab illis. Cœlum enim cum sit compositum ex motore et mobili, sicut sæpe diximus, figuram habet necessario quod competit suo motori moventi ipsum motu circulari : et ideo cum suppositum sit cœlum habere figuram stabilem, qua sibi ablata, jam non potest esse cœlum, conveniens fuit ut concluderetur sibi primam figuram debere aptari : eo quod ipsum est primum corporum. Hic autem nulla necessitate adhuc probatum est ignem habere figuram aliquam sine qua ignis non posset esset ignis, sicut se habent figuræ animatorum et animata. Et tamen isti quasi supponentes hoc quod nos inferius falsum esse probabimus, inducunt rationem qualiter sibi debeatur prima figura, sine qua ignis non sit ignis : peccant igitur sic ratiocinantes, et peccatum eorum inferius ostendemus.

Alii autem inter eos fuerunt qui ignem elementum esse dicebant, qui dixerunt hoc non esse propter aliquam figuram igni attributam pro differentia substantiali : sed dixerunt, quod ignis est elementum, eo quod est subtilissimum corporum : reliqua autem corpora ab igne debent fieri per compositionem partium ignis ad invicem per minorem et majorem spissitudinem : dicunt enim ignis partes per se habentes tumorem et inflationem quantitativam : et ideo partes ipsius coarctatæ plus aut minus faciunt reliqua corpora omnia quæ elementa ex

igne esse dicunt. Dicimus autem ad hæc omnia, quoniam multæ conclusiones difficiles et impossibiles ex dictis sequuntur opinionibus. Et est primo contra ultimo inductam disputemus opinionem. Dicimus igitur quoniam si illi qui dicunt esse ignem elementum, quia est subtilissimum corporum, volunt dicere ignis partes esse indivisibiles, et tanquam indivisibilia plura pauciora componi in rarum et spissum, et ex eo sic diversificari corpora, tunc inducemus contra eos qui dicunt esse atomos elementa.

et com. 7. Amplius autem et ex præhabitis sermonibus probabimus impossibile esse, quod subtilissimum indivisibile sit elementum corporum omnium : hoc enim manifestabitur inquirenti, et de hoc naturaliter. Si enim corpus indivisibile est elementum, tunc oportet quod omne corpus æquale sit alteri corpori per quantitatem : constat enim tunc quod non differt unum ab alio per magnitudinem et parvitatem componentium, eo quod omnia componentia sunt indivisibilia, et indivisibilia omnia sunt æqualia. Sed differentia tantum erit in numero indivisibilium, eo quod unum componitur ex pluribus, et alterum ex paucioribus : et hoc non generat quantitatem inæqualem : et tunc erit magnitudo totius aquæ æqualis magnitudinis totius aeris : et sic reliquorum corporum quæ nos elementa vocamus, erit quantitas æqualis. Hujus autem primum omnino videmus : quia nos videmus quod spissa quæ secundum dictos viros componuntur ex pluribus indivisibilibus, minora sunt in quantitate, quam rara, ut dicunt, ex paucioribus componuntur : aer enim majoris quantitatis est quam aqua : et ut universaliter dicatur, omne corpus subtile pluris est magnitudinis quam corpus grossum : patens est igitur quod elementum aquæ minoris est quantitatis quam elementum aeris : et hoc est contrarium ejus quod sequitur ex dictis eorum : et hoc quidem sequitur si per subtilissimum corporum partes indivisibiles intelligant : et si non dicant inter partes interponi vacuum in corpore subtili : quia si vacuum diceretur interponi partibus raris, et hæc vacua expelli a corpore spisso, et tunc partes indivisibiles contrahi in minorem quantitatem, tunc non accideret eis conclusio inducta : sed isti non dixerunt esse vacuum : et ideo accidit necessario id quod conclusum est si propter hoc ignem subtilissimum corporum esse dicunt, quia partes habet indivisibiles : sed hoc non videtur esse ex dictis eorum supra inductis, ubi dixerunt partes ignis habere tumorem et inflationem : quia indivisibilem tumorem et inflationem quantitatis nullam habet. Et ideo adhuc redeamus ad eos et dicamus, quod si non dicunt partes indivisibiles, sed aliter subtiles esse partes ignis, tunc oportet quod magnitudo elementi minoris multiplicata est in elemento majori, sicut magnitudo aquæ est in aere multiplicata, tunc oportet quod hoc fiat per divisionem subtilis in subtilius ipso : igitur elementum aeris ex quo componitur ipse aer, est divisibile in subtilius : quia quod dividitur in continuis, est divisibile in infinitum : similiter autem divisibile erit elementum ignis in subtibilius se : et similiter secundum istos omne corpus subtile absque dubio dividitur in subtilius ipso : quia licet corpus physicum sub forma ignis vel aeris non dividatur in infinitum, tamen quantitas ejus sub forma subtilis et subtilioris in partibus dividitur in infinitum : et hoc modo isti dicunt, quod ignis forma quæ est elementi, est subtilitas : et sic quoad istos ignis dividitur in infinitum sub forma elementi : ergo nullum est adeo subtile accipere, quin sit subtilius ipso accipere ante ipsum subtilius est elementum : ergo ignis quem dicunt esse elementum, habet ante se elementum subtilius ipso : et sic ignis non erit elementum primum.

Text. et com. 48. Jam enim ostensum est, quod ignis recipit partitionem in subtilius secundum dicta istorum : his autem habitis disputemus contra alios ignem elementum esse dicentes, eo quod sibi attributa sit figura prima sicut forma specifica vel conjuncta formæ specificæ : dixerunt enim isti quod sicut animalia habent proprias figuras suas formas specificas consequentes, sine quibus non salvatur species animalis, ita habet ignis figuram pyramidis, sine qua ignis non est ignis. Dico igitur quod si hæc ita se habent, cum pyramis non dividatur in pyramides, sed in partes quarum neutra est pyramis, videbitur tunc qnod ignis non dividi possit in partes quarum utraque sit ignis, sicut nec animal dividitur in partes quarum utraque sit animal. Cum igitur ignis dividitur, pars ignis nec est elementum, eo quod non est ignis, nec ex elemento alio, eo quod est aliquid primi corporis : ergo aliquod corpus est accipere, quod nec est elementum, neque ex elemento, quod ridiculum est.

Text. et com. 49. Et ex hoc convertentes nos ad eos qui dixerunt ignem esse elementum, eo quod est subtilissimum corporum, induco rationem prius inductam : quia cum omne corpus sit divisibile, sequitur necessario quod ignis habeat subtilius ante se : et sic elementi erit elementum, et usque in infinitum : eo quod secundum dicta illorum divisum subtile ex spissiori elementum est ad ipsum.

Text. et com. 50. Adhuc autem accidit et ex hac opinione, quod unum numero corpus sit omne elementum per comparationem ad diversa per subtile et grossum : et quia uni comparatum est subtile, alii comparatum est grossum vel spissum : et sic idem corpus ad aliquid comparatum est ignis, et ad aliquid comparatum est aer, et ad aliquid comparatum est aqua, et ad aliquid comparatum est terra.

Amplius autem universaliter loquendo, *Text.* dicendum quod omnes illi erraverunt qui dixerunt elementum esse corpus unumquodque, sive sit medium, sive extremum : unius enim corporis est unus motus naturalis, et composita non habent motum aliquem simplicium corporum quæ sunt in ipsis : et quia unum elementum, sequitur tunc unum solum esse omnium elementorum motum. Visus autem testificatur contrarium illius : quoniam in his quæ videmus nos quatuor elementa, videmus quod quodlibet corporum habet motum unum naturalem divisum ab alterius motu : et quædam moventur sursum, et quædam deorsum. Si autem omnia essent unum vel ex uno corpore, omnium esset motus unus, et iste motus esset in omni corpore tanto velocior, quanto haberet plures partes primi corporis simplicis, cujus iste est primo motus : et sic deberent corpora spissa, sicut terra, et aqua, quæ plurimas habent partes, sicut isti dicunt, velocius ascendere quam ipse ignis. Nos autem videmus hujus contrarium, quia corpora multa spissa videmus velocius incedere deorsum : cujus nulla est causa, nisi quia sunt contrarium elementum igni. Propter istas ergo sententias et rationes naturales et propter illud quod probant de mathematicis induximus in præmissis : et propter illud quud nunc ultimo induximus ex testimonio visus, quod motus naturales sunt multi, indicatur expresse quod non est possibile ut elementum sit tantum unum.

CAPUT IV.

Uterum elementa sunt generabilia vel corruptibilia secundum totum, vel secundum partem tantum.

...a et com. 52. Dicamus igitur quod ex dictis sequitur, quod cum elementa nec sint infinita per numerum, nec unicum tantum, quod sint plura uno, finita numero. Sed antequam quæramus de numero eorum determinato, oportet inquirere an elementa sint prima corpora sempiterna omnia, an sint generata cadentia sub corruptione : primorum enim simplicium quædam sunt perpetua : quædam autem generabilia : et ideo non potest statim sciri determinate numerus elementorum, nisi prius sciatur in quo genere sint simplicium corporum, utrum scilicet in genere perpetuorum et immortalium corporum, aut in genere corruptibili. Quando enim illud fuerit declaratum nobis, tunc facilius scitur summa numeri eorum, et cujus sunt naturæ : hoc enim generaliter præscire oportet, sive elementa sunt atomi, sive similia corpora, sive etiam figurata pyramidibus, sive per prioritatem simplicitatis accepta, sive aliter quocumque modo accipiantur. Sciendum igitur, quia non est possibile ut elementa dicantur esse incorruptibilia, si per diffinitionem supra positam accipiantur : omnia enim elementa secundum partes omnes removentur per corruptionem : et hoc probatur per inductionem. Videmus enim ignem et aerem et aquam et terram universaliter resolvi : et hoc sive accipiantur partes secundum compositionem quantitatis, sive etiam secundum compositionem qualitatis, sive etiam partes accipiantur indivisibiles quæ vocantur atomi, sive etiam partes accipiantur divisibiles : generaliter enim loquimur quoad quemcumque modum partium, qui potest esse vel fingi in elementis. Cum enim videamus elementa resolvi et corrumpi secundum partes, quæramus iterum utrum illa resolutio vadit in infinitum, aut stat in aliquo incorruptibili : et quodcumque horum detur, ducemus ad impossile : quia si resolutio vadit in infinitum, ita quod per resolutionem semper est aliquid accipere non resolutum, propter quod elementum in toto dicatur corruptibile esse : tunc oportet necessario quod tempus resolutionis, quod scilicet mensurat exitum successivæ resolutionis ad actum infinitum : quia si mutatio aliqua est infinita, oportet quod tempus mensurans eam de necessitate sit infinitum : et hoc est ideo, quia quælibet pars partium elementi successive accepta, habet suam resolutionem in tempus parte alia et alia. Nihil autem corrumpitur per resolutionem, nisi quod est generatum. Generatio igitur partium successiva est infinita, sicut resolutio : sed generatio semper est extra resolutionem corruptionis : ergo tempus generationis est extra tempus corruptionis. Cum igitur utrumque sit infinitum secundum eumdem terminum qui est finis : ergo duo infinita secundum finita tempora, quorum unum est esse alterum, quod est impossibile omnino. Secundum enim eos qui dicunt æterna esse et mundum et tempus, non est possibile duo esse tempore infinita, quorum utrumque sit infinitum secundum alterum terminorum, et tamen unum sit extra alterum : quia sic se habet secundum istos præteritum ad futurum, quod in præsenti distinguuntur, et unum est extra alterum : sed quod duo sunt infinita secundum eumdem terminum, et finita secundum eumdem, et unum sit extra alterum, est omnino impossibile : et sic esset in proposito : quia tempus generationis infinitæ incipit a quodam determinato nunc, et similiter tempus corruptionis infinitæ, et unum ponitur extra alterum : et per hoc quod generatio totius elementi quoad

omnes partes ipsius ponitur extra corruptionem elementi quoad omnes partes ipsius. Si autem tempus unius includeretur secundum vicissitudinem infra tempus alterius, tunc non esset utrumque infinitum : quia sic se habet tempus generationis ad tempus corruptionis, sicut determinari habet in secundo de *Generatione et Corruptione*, ubi probatur quod tantum est tempus generationis in circulo obliquo, quantum est tempus corruptionis in motu ejusdem circuli : et quia non quiescit circulus afferens et deferens æqualiter generans, ideo nunquam secundum tantum quiescunt per infinitum tempus generatio et corruptio tam elementorum quam elementatorum. Quod autem non possunt esse duo tempora infinita, quorum unum sit extra aliud, et sint infinita secundum eumdem terminum, facile probatur, si ad memoriam revocentur ea quæ habita sunt in fine primi librorum istorum : quia si nos accipiamus temporalia ista, hoc est, generabile et corruptibile : tunc enim perpetuum generabile secundum infinitam potentiam activam ad esse, extra illam autem non potest esse in eodem potentia passiva secundum non esse infinitum : quia aliter idem esset semper et semper non esset, quæ non possunt simul inesse. et similiter est in temporibus ipsorum : et hæc late superius in fine primi libri probata sunt. Patet igitur quod tempora duo infinita simul non sunt, quorum unum est extra aliud, etsi detur corruptio in infinitum ire. Cum ergo generatio vadit in infinitum, quod tunc unum tempus infinitum est extra aliud tempus infinitum : et hoc est de numero impossibilium, quod sequitur contra multos Philosophos, qui dixerunt generationem corporum infinitam esse, et præcedere tamen corruptionem eorumdem corporum infinitam.

Si autem dicatur quod resolutio stat in aliquo quod resolvitur, gratia cujus elementum non totum dicitur resolvi et corrumpi, tunc oportet quod aut stet in indivisibili et corruptibili, sicut dixerunt Democritus et Leucippus : aut quod stet in aliquo divisibili, quod tamen est incorruptibile, sicut dixit Empedocles. Ille enim dixit quod quædam elementorum partes et præcipue ignis non sunt corruptibiles, in quibus stat resolutio elementorum : cum tamen illæ partes non sint indivisibiles. Dicamus ergo quod impossibile est ut stet resolutio in atomo propter omnia inconvenientia quæ adduximus supra contra eos qui atomos esse posuerunt : neque iterum possibile est ut stet resolutio in parte divisibili : ita quod nulla pars divisibilis non resolvatur et resolutione corruptionis : conceditur enim quod cum omnes partes simul sunt, quod non potest resistere corpus resolutioni corruptionis : cum tamen tunc sit majoris virtutis ad resistendum, quam quando est divisum in partes multas minores : est enim corpus majus minus resolubile per corruptionem, quam corpus minus. Si igitur corpus majus suscipit resolutionem corruptionis, tunc multo dignius est ut corpus minus capiat resolutionem corruptionis.

Si quis autem forte diceret elementum non corrumpi, nec in toto, nec in parte, contrarium hujus testificatur visus : quia nos videmus quod ignis secundum duos modos corrumpitur : a contrario enim corrumpitur per se, et corrumpitur etiam et finitur in seipso per materiæ propriæ defectum, et tunc etiam corrumpitur a contrario, licet hæc corruptio sit per accidens, quia scilicet contrarium non potest agere in ipsum vincendo quamdiu nutritur et fovetur in materia sibi convenienti : et si ignis ita corrumpitur, qui habet fortiorem activam virtutem inter cætera elementa, tunc oportet quod quodlibet elementorum corrumpatur. Corrumpitur igitur omne minus citius per contrarietatem majoris vincentis super ipsum : et quanto est minus, tanto est impotentius resistere contrario et magis citius corruptibile : et sic habetur propositum.

Scias autem quod sunt quidam modernorum qui se magnos reputant, huic sententiæ quæ secundum veritatem est Aristotelis contradicentes, et quasi concordantes Empedocli ; dicunt enim elementa non secundum totum esse corruptibilia, dicentes quod natura loci et ordo conservat ea secundum totum : quod absque dubio falsum est, quia locus non conservat, sed continet, ut locus ad quem est motus : prout enim motus est ad locum, sic conservat locatum, sicut nos docuimus in quarto libro *Physicorum :* prout autem locus est superficies contrarietate distincta, sic locus agit ad corruptionem locati, sed hoc accidit loco et non convenit ei in quantum est locus. Ordo etiam non conservat elementa secundum aliquid incorruptibile quod sit in ipsum : quia licet elementa se contingentia in una qualitate conveniant, in altera tamen sibi repugnant, et agunt et patiuntur ab invicem : et ideo ordo non facit quod minus sint corruptibilia secundum totum : et hujus signum est, quia inveniemus præcipuos in philosophia viros loquentes de diluvio cujuslibet elementi super aliud, sicut patet in enumeratione diluviorum quæ habetur in principio *Timæi* Platonis : et ideo tenendum est quod licet elementum esset secundum totum corruptibile, non corrupi autem secundum totum propter æqualitatem causarum generationis et corruptionis, sicut optime declarabitur in fine secundi de *Generatione et corruptione :* quia hic non est tempus loquendi de illo. Sic igitur ostensum sit quod elementa sunt generabilia secundum totum, et cadentia sub corruptione.

CAPUT V.

Ex quo sicut ex subjecto generationis fit generatio elementorum.

Ulterius igitur habita hac conclusione, *Text. et com.* 53.
quod elementa secundum totum sunt generata, et secundum totum cadentia sub corruptione, dicimus quod tunc sequitur necessario, aut ipsa esse generata ab eo quod est actu corpus, aut ex eo quod est actu non corpus, potentia habens corporeitatem : et si sunt generata ab eo quod est actu corpus, aut illud est aliud corpus ab eis quod est elementum ad ipsa quatuor quæ vocamus elementa, aut generantur ex corpore, eo quod generantur ex invicem. Istæ enim quæstiones sequuntur conclusionem præhabiti capituli, quod scilicet elementa sint generabilia secundum totum. Si enim secundum partem essent generabilia et corruptibilia, tunc generatio eorum esset per modum recompensationis et dissolutionis partium secundum quantitatem : et quæreretur utrum ex corpore, aut ex non corpore generarentur.

Resumamus autem partem primam di- *Text. et com.* 54.
visionis primæ. Si enim aliquis dicat elementa ex non corpore generari, oportet quod non corpus quod dicit generari aliquid ponat quod sit subjectum generationis : eo quod sicut motus non potest esse sine substantia, ita nec mutatio : oportet igitur quod non corpus quod est subjectum generationis, sit ens non corpus separatum, scilicet ab omni corporeitate secundum actum, quod tamen potentia habet dimensiones corporeitatis: et hoc est ponere materiam primam en-

tem sine corporeitate et accidentibus : sic autem posita est indivisibilis et non implet locum : ad hoc tamen quod ipsa inducit corporeitatem per generationem, oportet præexistere locum in quo generetur corpus quod generari dicitur ex non corpore. Sequitur igitur dicentem elementa generari ex non corpore, quod ante generatum corpus sit locus vacuus, et sint dimensiones separatæ a materia : quia per tales dimensiones separatas dicitur esse vacuum et inane : hoc autem sequitur impossibile : ergo impossibile est dicere corpus elementi generari ex non corpore, nullam omnino corporeitatem habentem. Nec potest dici quod non corpus ex quo fit generatio dicat absolute non ens : quia tunc generatio non haberet subjectum omnino. Et ideo omnes Antiqui conveniunt in hoc quod ex nihilo fit omnino. Cum igitur omne generatum, aut sit generatum ex re quæ non habet aliquam corporeitatem, aut ex eo quod est actu corpus, et non possit fieri generatio ex eo quod nullam habet omnino corporeitatem, oportet quod dicatur fieri generationem corporum primorum quæ sunt elementa ex re quæ corpus est in actu.

Text. et com. 55. Si autem hoc dicatur, videbitur iterum sequi impossibile : quia nos videmus quod omne generatum corpus, et id ex quo generatur, sint in eodem loco : sic videmus aer qui per generationem accipit formam ignis, quando est generatus, est in loco ignis. Si igitur elementa secundum totum generata sunt ex corpore actu existente, tunc illud corpus unde secundum totum generantur omnia elementa, erit in eodem loco in quo sunt elementa, et penetrat ipsum per totum : igitur quando generantur elementa ex ipso, tunc duo corpora sunt in eodem loco : quia in concavo lunæ secundum hoc erat corpus quod erat ante elementa, et erat subjectum generationis eorum : et in eodem concavo sunt elementa quatuor generata : ergo in ipsa generatione oportuit quod ambo essent in loco uno. Si autem daretur quod ille locus in quo generata sunt elementa, ante generationem fuit incorporeus, ita quod in ipso non fuit aliquod corpus, tunc sequeretur esse vacuum actu : et sic sequeretur quod dimensiones loci separarentur a corpore generato, ita quod dimensiones in nullo essent subjecto omnino : hoc autem jam superius ostendimus esse impossibile.

Docu[...] Est autem hujus quæstionis solutio expedita in fine primi *Physicorum*, ubi diximus quod subjectum generationis est corpus non determinatarum dimensionum : et ideo cum dicitur corpus generatum ex corpore, ponitur subjectum generationis per accidens : quia non fit corpus ex corpore per se : quia tunc fieret actus ex actu, et non ex potentia. Quando autem dicitur quod corpus fit ex eo quod potentia est corpus, tunc ponitur subjectum generationis per se : et illi accidit esse corpus : eo quod materia a corporeitate non dividitur, sicut alibi est ostensum. Et hoc dicendo non sequitur esse vacuum : quia id unde generatur corpus, corpus est per accidens : et sic implet locum. Nec sequitur duo corpora esse in eodem loco : quia idem postea est corpus corporeitate generati, et non duabus corporeitatibus : et est una quidem secundum essentiam corporeitatis in generato, et eo ex quo fit generatio, sed duplex secundum esse : et hoc alibi est explanatum. Accipiemus ergo membra secundæ divisionis. Si enim generatio elementi fit ex corpore, et hoc dicatur esse corpus aliud ante elementa, tunc sequitur statim aliquod corpus fuisse ante quatuor corpora, quæ nos elementa vocamus : et tunc esset illud unum elementum ad ista quatuor, et ista non essent prima corpora. Adhuc autem illud corpus quod sic ante elementa esset ponere, aut esset grave vel leve et alias habens proprietates elementorum, aut nullam haberet qualitatem elementi alicujus.

Si autem non haberet qualitatem alicujus elementi, separatum est a qualitatibus sensibilibus elementorum, et a motu qui est per gravitatem et levitatem, et per alias virtutes sensibilium qualitatum : separatum autem sic a sensibilibus non retinens nisi quantitatem, est mathematicum corpus, cui nec motus determinatus habetur, neque locus determinatus ad quem moveatur. In quocumque enim loco esse dicetur debito sibi, ad illum moveretur naturaliter, vel violenter. Et si moveretur violenter, tunc haberet motum accidentalem extra naturam : et si talem haberet motum, tunc oporteret quod haberet alium motum naturalem qui esset essentialis sibi, sicut patet ex omnibus ante dictis : et hoc est contra hypothesim, qua positum est esse separatum a sensibilibus qualitatibus et a motu. Si enim diceretur in loco naturaliter esse vel accidentaliter, tunc oporteret quod differret ab aliquo quatuor elementorum : et hoc est iterum contra hypothesim, quia positum fuit esse aliquod corpus ante elementa et extra ea : et si tale est, nihil tunc potest generari ex ipso : quia ex mathematicis nihil generatur, eo quod non alterantur qualitatibus sensitivis : puta si esset dicto modo in loco, tunc oporteret quod id quod generatur ex eo, esset in eodem loco : quia, sicut supra diximus, quod generatur et ex quo fit generatio, sunt simul in eodem loco : et sic duo corpora essent in eodem loco : et quia jam ostensum est et certificatum, quod non fiunt elementa ex non corpore, neque ex corpore alio ante se existente, relinquitur ut dicamus quod elementa generantur ex se invicem : et ideo nullum corpus est ante ea, præcipue cum ostenderimus quod generatio eorum non est per aggregationem atomorum vel corporum homogeniorum.

CAPUT VI.

Utrum elementa generantur ex se invicem secundum latitudinem, sicut exit apertum ex occulto.

Habito autem in præcedenti capitulo, quod elementa generantur ex invicem, consequens est quærere secundum quem modum ex invicem generentur. Et ideo inducamus modos quos dixerunt Antiqui, ut videamus si aliquis sit conveniens inter eos. Dicamus ergo, quod si elementa generantur ex invicem ; aut generantur sino alteratione et transmutatione, sicut dixerunt Empedocles et Democritus fieri generatione, aut generarentur ex invicem sine alteratione et transmutatione per modum quem dixit Plato, qui dicit corpora resolvi ad superficies : aut est alius modus quo generantur ad invicem præter dictos, ita quod fiat ipsorum alteratio et transmutatio ad invicem, Investigemus ergo primum modum : licet enim Democritus non posuerit elementa esse ista quatuor quæ elementa vocamus, et Empedocles posuit ista quatuor elementa esse : tamen convenerunt in hoc quod uterque negavit alterationem veram esse et veram generationem : eo quod Empedocles non in toto alterari dixit elementa, sed potius per parva congregari ad invicem. Et primo quidem dicendum est contra istos, quod isti ignoraverunt proprios sermones suos : quia ignorantia major esse non potest, quam aliquis intendat affirmare aliquod esse, et affirmet per talem sermonem ex quo sequitur ipsum non esse : ita etiam isti intenderunt probare esse veram generationem, quæ exitus est de non esse in esse, et induxerunt talem sermonem ex quo sequitur elementa non

Text. et com. 56.

generari ab invicem secundum veram generationem, sed secundum fallacem, quæ videtur esse et non esse : eo quod secundum istos res generata non erit de non esse ad esse, sed potius de esse occulto ad esse manifestum, sicut fit in ortu filiorum et in partu mulierum : quia filius qui clausus fuit in occulto, erit ad apertum, et non erit de non esse ad esse. In vera enim generatione non egrediundiuntur res ante existentes in occulto et apparent, sicut dicunt ignem occultum in lapide egredi ad apertum, propter scissuram lapidis : vel sicut effundi liquorem clausum in vase : quia res quæ vere generatur, generatur ex materia sua quæ est potentia generatum et non actu, et generatur per alterationem qualitatum activarum et passivarum et per substantiæ transmutationem. Quicumque ergo ponunt non fieri rem ex potentia, nec per alterationem et transmutationem, et confitentur quod ex nihilo nihil fit secundum naturam, necesse est quod dicant aut formam generati actu esse intus, aut esse a datore extra. Et siquidem dicunt eam actu esse intus, tunc ponunt latentiam formarum, et generationem nihil esse, nisi exitum occulti actu existentis ad apertum, sicut Democritus et Empedocles et Anaxagoras dixerunt. Qui autem ponunt a datore formarum esse formas, sicut Plato, dicunt formas omnes dari a causis separatis et extrinsecis. Duæ autem opiniones mediæ sunt inter istas, scilicet formam generati fieri ex nihilo vel ex potentia. Conveniunt autem Philosophi in hoc quod non fit ex nihilo secundum naturam. Relinquitur ergo illa quæ est, quod educantur omnes ex materia in qua sunt potentia per alterationem et transmutationem substantialem.

Text. et com. 57. Ex sermone autem eorum qui ponunt latentiam formarum, accidunt multæ res irrationabiles quibus per dispositionem contradici non potest : secundum dicentes enim latitationem, et quod generatio est exitus entis in actu de occulto in apertum, sequitur quod quando res latens est in aliquam quantitatem actu, et deinde manifestatur, invenitur spissa et coarctata in minori quantitate, nihil adducitur ei de extrinsecis sibi quæ prius non habuit, ita quod nec nova quantitas quæ sit levitas vel gravitas, quæ prius non habuit : et hoc inevitabiliter sequitur contra omnes illos qui ponunt generationem esse per modum exeuntis de occulto ad apertum : dicunt enim hi quod aqua actu ens occultata est in aere : eo quod non dicunt aquam ex aere generari nisi quia egreditur : per apertum etiam prius occultata erat in ipso. Nos autem videmus et cognoscimus per motum aquæ, quod major est gravitas quando egressa est ex aere, quam quando latet in ipso : quia si tantæ gravitatis esset quando est in aere, sicut quando egreditur, ipsa rueret deorsum. Cum igitur nullam omnino sustineat alterationem et transmutationem, oportet quod illam gravitatem det ei sola translatio de loco occulto ad locum apertum : et sic omnis res occultata levior debet esse quam manifesta : quod est omnino absurdum.

Amplius autem corpora occulta in *Text.* aliis quæ illi dicunt esse eis permixta, eo quod occultationem mixturam esse dicebant, non accipiunt majorem locum quam sit locus suus sibi debitus per naturam. Sed nos videmus, quod quando aer fit ex aqua in qua latet, ut dicunt adversarii, locum majorem accipit quam fuit ille in quo latuit : omne enim subtilius vult habere locum majorem quam grossius. Et hoc quidem manifestum et planum in alteratione et transmutatione liquorum in aere : humiditas enim si claudatur fortiter in vase ut vaporet intus, tunc inflatur, et quærit locum majorem : et ideo scinditur vas si non haberet respiraculum, sicut patet in utribus,

in quibus absque respiraculo clauditur mustum, qui franguntur propter musti evaporationem. Si autem sic se habet res ut dictum est, et concedatur nobis quod res non augetur per vacuum quod ingrediatur in ipsum, et facit distare partes suas ad invicem : ita quod in ipso vacuo expandantur corpora : hoc enim vacuum non esse concedunt auctores latitationis : tunc manifestum est quia non est possibile, quod corpus occultum vel manifestum accipiat locum majorem, quam qui primo debetur sibi : ergo aer in aqua habet locum tantum, quantum habet extra aquam : et aqua non sufficit eum retinere, sicut ostensum est per vas quod scinditur quando vaporat humor in ipso : quia nihil aere potentius est, qui etiam scindit ferrea vasa, nedum aqua in qua constringi dicitur. Nos autem non videmus ita scindi aquam. Ergo aer actu non latet in aqua : nec aliud corpus in alio corpore.

Text. et com. 59. Amplius autem sequitur adhuc istos, quod tandem aliquid remaneat ex omni corpore, ex quo nullum aliud corpus valeat generari. Cum enim unum corpus latet in alio, non potest dici quod corpus intus latens sit infinitum secundum ultima : quia infinitum secundum ultima in nullo corpore includi potest : oportet ergo quod abscindatur generatio unius ex alio, aut in uno corpore finito inclusa sint elementa infinita numero, licet sint finita per ultima. Constat enim quod cum exit inclusum ab includente, quod aliqua quantitas sui egreditur : sicut si dicatur ex terra exire aqua, tunc oportet aliquantam aquam ex terra extrahi, et secunda generatio extraheret iterum aliquantam, et sic deinceps : ergo si finita fuit aqua in terra, tandem tota extraheretur : et tunc ex terra manente non potest amplius fieri aqua, quod est absurdum : aut oportet dicere quod infinita aqua infuit terræ, quod est adhuc absurdius : quia ex infinitis per numerum quorum quodlibet est finitum secundum ultima, constituitur unum infinitum secundum ultima, sicut probatum est in libro *Physicorum* : et tunc sequeretur quod infinitum secundum ultima et esset actu, et cum hoc esset inclusum in corpore finito secundum ultima, quod omnino non est intelligibile. Sic enim manifestum est et certum, quod elementa non fiunt ex elementis alia per separationem et egressionem latentis ad manifestum.

CAPUT VII.

In quo probatur quod non generantur elementa ex se invicem secundum mutationem figurarum, vel secundum resolutionem figurarum vel superficierum.

Relinquitur autem ex præhabitis, quod elementa generantur ad invicem per aliquam alterationem : et de hoc remanent adhuc duo modi quos tangere debemus : *Text. et com.* 60. aut enim hæc alteratio est per figurarum mutationem, aut per resolutionem figurarum ad superficies. Dico autem mutationem figurarum secundum quod cera variata per figuras alterari dicitur quando fit rotunda, et quando fit quadrata : sicut enim unam numero materiam dixerunt induere figuras diversas, ex quibus fit ignis et aer et aqua et terra : quia hoc persuasum habebant, quod ex figuris sphæricæ essent differentiæ elementorum. Resolutionem autem figurarum voco quemadmodum refertur dixisse Plato, quod figura ignis constat ex tribus superficiebus triangularibus, et resolvitur in eas : figura autem terræ ex octo superficiebus quadratis, et in ipsis resolvitur, ita quod corpora non habent differentias specificas, nisi ex istis superficiebus.

Quod si elementa dicantur differre ab invicem ex alteratione unius per figuras quæ dant elementis esse in specie et rationem, tunc sequitur necessario quod oportet ponere elementum esse atomum : quia si detur oppositum, scilicet quod elementum est divisibile, tunc divisione figuræ quæ datur elemento, specifica differentia dividetur : sicut si ignis dividatur divisione pyramidis, dividitur autem pyramis in non pyramides, sed in ea quæ dicuntur in *Geometria* duo serratilia, quorum utrumque in tres dividitur pyramides : ergo ignis non dividetur in ignes, sed in ea quæ non sunt ignis : oportet ponere quod primus ignis qui est elementum, est atomus. Eadem autem ratione neque pars terræ erit terra : quia quadratum in quadrata non dividitur : et hanc vocabant figuram frigoris, eo quod terra est frigida.

Text. et com. 61.

Si fiat autem alteratio elementorum ad invicem per resolutionem figurarum in superficies, ita quod superficierum differentia sit causa differentiæ elementorum, tunc sequitur quod impossibile sit quod quodlibet elementum fiat ex quolibet : quod licet concederent quidam ex ipsis, tamen esse inconveniens probatur per visum. Videmus enim quod non est necessarium, quod sit unum elementum quod sit commune per mutationem et alterationem in quodlibet elementum et non aliud, quia visus testificatur in hoc in quo omnia elementa cadunt sub visu : quia est transmutatio cujuslibet in quodlibet : unum ergo inconvenientium quod sequitur contra istos est, quod dicunt de visibilibus hoc cujus contrarium nobis nuntiat visus : quia tempore calido videmus terram et aquam resolvi in ignem et aerem, et tempore frigoris videmus e converso fieri. Causa autem hujus erroris est, quia principia rerum non acceperunt vera et bona acceptione : quia principia geometria quæ æterna sunt, naturalibus corruptibilibus attribuerunt, sed potius quasdam sententias falsas a doctoribus suis de principiis hæreditaverunt, et ad illas retorquere volebant omnia ea quæ fiebant in rebus naturalibus : et ideo omnium rerum principia posuerunt entia non separabilia per corruptionem. Illud vero non est ita : quoniam si nos de proximis principiis loquamur, tunc principia sensibilium corruptibilium sunt sensibilia et corruptibilia [1] : proxima enim materia, et proxima forma corruptibilium corruptibilis est : principia etiam proxima rerum sempiternarum et incorruptibilium sempiterna et incorruptibilia sunt, sicut principia cœlestium corporum : similiter autem principia prima corporalia sunt incorruptibilia, sicut prima materia, et prima forma, sicut ostensum est in fine primi *Physicorum* : et ut universaliter dicatur, oportet quod principia rerum homogenia et similia et naturalia sint his quorum sunt principia : et tunc geometrica non erunt principium naturalium, neque e converso. Platonici autem et quidam alii Antiquorum propter dilectionem dictorum suorum qui nimis extollebant mathematica propter incorruptibilitatem et necessitatem quam invenerunt in ipsis, et ideo dixerunt ea esse principia naturalium, fecerunt id quod facere consueverunt qui ponunt sermones impossibiles, usi non fuerunt in principio absque magna consideratione, impossibili supposito : et cum supposuerunt impossibilia pro principiis, oportuit eos studere ut verificarent et probarent ea quæ dixerunt, quæ erant contraria veritati, ne viderentur succumbere, et ne sententiæ suorum doctorum quibus imbuti erant, annullarentur. Nos autem dicimus, quod in quibusdam rebus magis manifesta sunt nobis principia quam ea quæ ex principiis efficiuntur, sicut mathematicis : propter

Proxi[ma] principia [re]rum co[rru]ptibili[um] sunt co[rru]ptibili[a].

[1] Idem habet Averroes hic in comm. 61.

quod in illis ex principiis primis oportet procedere potius quam ex principiatis: in quibusdam autem e converso est, quia completa quæ facta sunt ultima, notiora sunt nobis, sicut in naturis composita complete manifestantur sensui, et ex illis oportet nos judicare de principiis ipsorum qualia sunt: et ideo ex complemento naturæ quod est compositum factum ultimum in natura, et ex fine illius completi quod est actio compositi naturalis et essentialis, sicut est motus ejus, oportet nobis accipere judicium de principiis eorum, et non per judicium priorum principiorum quæ sunt incorporalia, venire in judicio naturæ eorum quæ completa sunt, et in judicium finium suorum: omnis enim scientiæ est complementum et finis secundum ea quæ propria sunt illi scientiæ: complementum enim artis quæ imitatur naturam et complementum naturæ, est res facta: illa enim est ultima intenta a natura, et arte mechanica, cujus finis est operatum: et hoc ultimo operatum tam in arte quam in natura est res sensibilis cadens sub visu: ex illa ergo oportet accipere judicium de principiis naturæ qualia esse debeant.

Text. et com. 62. Revertentes autem ad propositum, judicamus impossibilia quæ consequuntur ad dicta eorum: dicamus ergo, quod cum ipsi concedunt quod non omne elementum alteratur ad quodlibet, sed potius aliquod est, ad quod alia alterantur, quasi ascendant ad illud, et illud non alteratur ad alia: et hoc forte ponunt esse terram: tunc sequitur necessario quod terra sola sit elementum, quia secundum hoc terra est ultimum ad quod fit resolutio aliorum: et illa non resolvitur ad aliud secundum æstimationem eorum: hæc enim fuit elementi dispositio supra posita.

Amplius secundum ea quæ dicunt, sequitur in elementis esse triangulos superfluos ad transmutationem elementorum: hoc autem non est rectum neque conveniens, eo quod natura nunquam abundat superfluis, neque deficit necessariis: accidit autem triangulos esse vacuos in permutatione elementorum ad invicem: eo quod elementa ex inæqualibus numero triangulis componuntur. Si igitur dicamus ignem ex viginti esse triangulis, et aerem ex tribus, erunt superflui decem et septem trianguli quando ignis mutatur in aerem: et quando e converso mutatur aer in ignem, tunc deficiunt decem et septem: et sic est de aliis mutationibus elementorum ad invicem: quæ omnia secundum eos ex inæqualibus numero triangulis consistunt. *Text. et com.* 63.

Amplius autem isti non habent dicere, quod generatio corporis sit ex corpore, sed potius ex non corpore: superficies enim non corpus est ex qua dicunt fieri corporum generationem. Nec potest dici quod fiat ex superficiebus corpus, nisi supponeretur una et communis elementis materia, cui advenientes superficies sunt pro formis substantialibus in corporibus consumendis, si hoc modo isti non dixerunt, sed superficies fieri transmutationem. *Text. et com.* 64.

Amplius autem coguntur iterum secundum dicta sua ponere, quod non omne corpus homogenium susceptibile est divisionis in homogenia: et propter hoc contradicunt ei, quod naturæ est suppositum in geometricis: ibi enim supponitur et lineam et superficiem et corpus in homogenia dividi in infinitum: et sic concedunt primum sensibile, quod est continuum per naturam continui quæ est in eo, esse divisibile. Isti autem contradicunt huic sententiæ: dicunt enim non *Text. et com.* 65.

esse sensibile divisibile in similia sive homogenia toti, ne cogantur contradicere suæ positioni de figuris : quia viderunt quod quædam figurata figuris primis non possunt dividi prima divisione in homogenia : quia pyramis prima divisione in pyramides dividi non potest, sed potius in serratilia, et deinde secundum divisionem serratilia dividi possunt in pyramides, licet sint inæquales primæ pyramidi. Dico ergo quod illi qui dant cuilibet elemento aliquam ex figuris pro differentia constitutiva et specificativa, et diversificant substantias primorum corporum per figuras ad invicem, coguntur necessario quod dicunt, quod prima corpora figuris distincta non dividuntur divisione continui, quæ est divisio in homogenia : figura enim pyramidis et figura sphærica prima divisione non dividuntur in homogenia, hoc est, in pyramides et sphæras, sicut sæpe diximus. Si autem hæc ita se habent, tunc sequitur iterum quod pars ignis prima divisione accepta non sit ignis : sed oportet quod sit corpus quod est ante elementum ignis, quia pars prior est toto et simplicior ; et cum non sit elementum nec ex elemento, oportet quod sit prius ipso : quia nihil est posterius elementum nisi quod est ex elemento. Cum autem omne corpus sit elementum vel ex elemento, oportet quod ista pars per divisionem ab igne accepta, sit elementum ad ea quæ vocamus elementa : et sic elementa illa non sunt prima quæ figuraverunt pyramides vel sphæras.

Text. et com. 66. Amplius autem universaliter dico, quod contra omnes illos qui student figuras corporibus adhærere substantialibus differentiis, sequitur impossibile necessario : non enim potest esse figura complens superficiem corporis, nisi quæ implet angulis suis capacitatem angulorum superficiei corporalis : nec potest esse figura perficiens corpus, nisi quæ angulis sui corporalibus implet capacitatem angulorum corporalium : et hujus contrarium coguntur illi dicere : quia quædam figurarum superficialium quando componuntur, non implent locum et capacitatem angulorum corporalium : et has tamen figuras illi attribuunt corporibus primis pro differentiis specificis. Quinque enim figuras attribuunt quinque corporibus, sicut diximus supra : figuram enim quatuor basium continentem æquales triangulos et similes, igni attribuunt : figuram autem sex basium quadratarum æqualium, terræ dederunt : figuram octo habentem triangulos æquales et similes, aeri dederunt : viginto vero basium triangulorum æqualium concesserunt aquæ, in illam quæ habent duodecim pentagonus bases æquales et similes, cœlo attributam esse dixerunt. Nos autem ostendimus ista esse falsa et irrationabiliter dicta : constat enim corpus constitui ex corporeitate quæ fit ex trium diametrorum intersectione facta ad angulos rectos, sicut superius diximus in aliis locis ab isto : superficies autem includens corpus fit ex intersectione duorum diametrorum ad angulos rectos, quarum una est longitudo corporis : oportet ergo quod omnis figura quæ superficialiter includere habet corpus, impleat quatuor angulos rectos, ita quod nec plus nec minus : duæ enim lineæ secantes in superficie corporali faciunt duos angulos rectos et æquales duabus, sicut probatum est in decimo quinto theoremate primi Euclidis. Dico ergo, quod paucæ sunt figuræ respectu omnium aliarum quæ tam ad punctum unum impleat locum suum totum, sive in corpore, sive in superficie, sive aliquid sit superfluum, sive aliquid diminutum, sive vacuum ex figuris superficialibus, non sunt nisi tres quæ impleant capacitatem quatuor angulorum rectorum, qui sunt capacitas superficiei corporalis, ut diximus. Illi autem tres sunt trianguli, non tamen quilibet triangulus, sed ille tantum qui est æquilaterus et æquiangulus et figura exagoni et figura quadrati : circu-

lus autem etiam in centro habet quatuor angulos rectos vel æquos quatuor rectis : sic ergo inter figuras angulosas non sunt nisi tres quæ impleant locum superficiei corporalis : quia quadratus quatuor habet rectos ad unum punctum conjunctos, et ideo locum implentes absque eo quod aliquid remaneat vacuum vel superfluum ad angulum trianguli æquilateri et æquianguli, et sicut duæ tertiæ unius recti. Duodecim autem tertiæ anguli recti faciunt quatuor angulos rectos. Consequens ergo est, quod si sex trianguli æquilateri et æquianguli conjungantur in puncto unoquoque, quod sex anguli conjuncti sex triangulorum implent spatia quatuor angulorum superficialium in quocumque corpore, ita quod nihil remanet vacuum, neque aliquid abundat superfluum. Exagonus autem aut æquilaterus et æquiangulus quemlibet angulum habet existentem in tantum in quantum est unus rectus, et tertia recti unius: consequens ergo est, quod quando se tres exagoni applicantur sibi in puncto uno quolibet, quod implent tres anguli eorum se contingentes spatium quatuor angulorum rectorum, ita quod nec aliquid remaneat vacuum, neque aliquid superfluum : hoc autem in nulla aliarum figurarum angulosarum est invenire : si enim accipiatur pentagonus æquiangulus, et æquilaterus angulus æquus habet rectum et quantitatem recti : et ideo in nullo numero sibi possunt applicari pentagoni in puncto uno diametrorum se intersecantium, quando minus vel plus faciant rectis quatuor : et sic est de epentagonis et omnibus aliis figuris superficialibus. Ex figuris autem essentialibus hoc est corporalibus non sunt nisi duæ : quia corpus statuitur, ut diximus, ex tribus diametris intersecantibus se ad angulos rectos : et istæ intersectiones necessario faciunt octo rectos, quod diameter secans in profundum cum qualibet medietate duarum diametrorum se secundum latum et longum secantium faciunt angulum unum rectum : et cum quatuor anguli recti constituuntur superficie ex duabus diametris se secantibus, oportet provenire octo angulos rectos ex sectione tertiæ diametri cum duabus : non inveniuntur autem in figuris corporalibus, ut diximus, nisi duæ quæ impleant spatium hoc octo angulorum, ita quod nec plus nec minus, quæ sunt pyramis et cubus, quem figuram corrupte quidam vocant figuram pyramidalem, eo quod proportionatur pyramidi, quidam vocant bracalem : cum enim cubus quemlibet rectum angulum habeat, tunc ubicumque accipietur punctum intersectiones trium diametrorum si sibi in eo applicentur uni cubo per angulos se contingentes in puncto illo cubi, tredecim suis angulis rectis se contingentibus implebunt spatium octo corporalium angulorum, ita quod nec remanet aliquid vacuum nec aliquod restat superfluum : angulus autem pyramidis eo quod pyramis contrahitur in conum unius puncti, non est rectus, sed est minus recto. Et hæc proportio est inventa in geometria, ita quod anguli sex pyramidis corporales sunt æquales corporibus angulis quatuor cuborum : ergo anguli duodecim pyramidis æquales sunt angulis octo cuborum : sed octo cubi angulariter in uno puncto conjuncti impleant octo angulos rectos corporales : ergo duodecim pyramides conjunctæ spatium idem implebunt, ita quod nihil remanet vacuum et nihil restat superfluum. Si autem hæc ita se habent, tunc non sufficiunt figuræ corporales implentes locum et spatium corporis : sed oportet ponere multo plures quam sint : quia elementa quæ sunt corpora simplicia, sunt plura duobus. Male ergo attribuerunt elementis figuras supra inductas, quæ in veritate spatium corporis non implent. Dictum ergo eorum est impossibile omnino.

Amplius autem ex naturalibus rationes contra istos inducentes dicimus , quod *Text. et com. 67.*

signum ejus quod elementa nullam habent figuram essentialem, est quod nos videmus ea omnia figurari secundum figuram loci continentis, et variari figuram contentorum secundum varietatem figuræ continentis : si autem figura esset aliqua elementalis essentialis, corrupta illa, jam non esset figura : et sic elementum semper secundum totum corrumpitur, quando corrumpitur a loco diversæ figuræ : quia autem figurantur elementa ad figuras continentium locorum, præcipue quia in aqua et aere, quorum utrumque est male terminabile termino proprio, et bene figurabile et terminabile termino alieno : terra autem propter siccitatem quam habet , magis videtur retentiva figuræ suæ, nisi forte subtilietur in pulverem : quia tunc propter subtilitatem partium facile figuratur figura aliena : ignis autem quando extra locum suum est, magis videtur retinere figuram pyramidalem, qui est per modum pyramidis : in loco autem suo habet sphæricam figuram. Si ergo sic est, tunc non est verum quod figura elementi remanet semper in dispositione sua, quamdiu salvatur elementum, sicut dicunt adversarii : si enim detur quod non figurentur figuræ continentis ipsum, sed retinet figuram semper : tunc non sunt ejusdem figuræ continens et contentum : sequitur quod contentum non tangat semper ubique continens totaliter : et sic relinqueretur aliquid esse vacuum in medio, quod est impossibile. Si autem ponatur tangere ipsum ubique, sicut diximus, tunc impossibile est dicere cum hoc quod retineat semper figuram suam remanente specie et natura elementi : sequitur igitur, quod est aqua vel aliud elementum quodcumque variatum ad figuram continentis, quamvis secundum dicta adversariorum non sit aqua nisi per essentialem figuram : et hoc est impossibile. Manifestum ergo est et certum per ea quæ dicta sunt, quoniam elementis non sunt aliquæ figuræ determinatæ quæ sint eis essentiales, quemadmodum figura attribuitur corporibus animatis sine quibus non salvatur species animatorum : hoc autem signat natura elementi, quod sibi per naturam non debetur aliqua figura determinata quæ sit ei essentialiter : sicut enim locus recipiens et deferens omnia quæ moventur ad ipsum, non possunt esse figuræ alicujus ut possit omnia recipere : ita etiam elementa cum sint substantia figurarum omnium elementorum, non possunt per naturam habere aliquam figuram : cum enim nihil sit susceptibile sui ipsius, si haberent aliquam figuram per naturam, illam non susciperent in aliquo elemento : ut ergo omnia possint formari et figurari in elementatis , nullam debent per naturam habere figuram essentialem : sicut enim Philosophi dicunt in hyle, quod est materia prima, quæ est susceptibilis omnium formarum, quod nullam debet habere formam in actu : quia quamcumque haberet in actu, illius non esset susceptibilis in potentia : ita dicendum est in elementis, quod non debent habere figuram aliquam et formam eorum quæ sunt ex elementis, ut omnium figurarum in composito ex elementis sint susceptibilia : non enim est differentia inter hyle et elementa [1], nisi quod hyle potentia est ad formas omnes tam elementorum quam compositorum ex elementis, licet formas mixtorum non recipiat nisi mediantibus formis elementorum : elementa autem eo quod retinent formas in potentia, quia non sunt susceptibilia suarum formarum, quæ sunt formæ primæ materiæ prius eis advenientes, sed susceptibilia sunt formarum omnium consequentium : sic ergo oportet intelligere elementa non figurata essentialiter aliqua figura, ut rerum figuram in composito possint recipere : unde elementa sunt sicut hyle cadens sub sensibilibus formis, quibus mediantibus suscipit formas complexionales , quæ ex commixtione sensibilium qualitatum cau-

[1] Vide etiam hanc differentiam ab ipso Averroe hic in comm. 67.

santur : et ideo possibile est quod elementa ad invicem alterentur quando separantur qualitates ipsorum ab ipsis, secundum intensionem, et quælibet secundum medietatem alteretur ad alteram, sicut determinatur in fine primi *Peri geneseos* in tractatu de *mixtione* [1] : et ad hoc superfluæ sunt figuræ Platonis.

Text. et com. 68. Amplius autem qualiter erit possibile ut fiat ex elementis caro, aut os, aut similium aliquod quæ mixta sunt et continua, cum secundum dicta istorum perfectiones corporum non sunt nisi figuræ illorum quæ mixta sunt et continua : non enim possibile est ex compositione figurarum omne corpus permutabile secundum qualitates tactus, neque adhuc etiam possibile, quod aliquid permutabilium fiat ex compositione superficierum, si per applicationem et suppositionem multæ superficies componuntur, sicut tradiderunt Platonici : elementa autem omnia componuntur per mixtionem qualitatum suarum, et non secundum applicationem superficierum : accidentia vero elementis, sicut figura, non sunt per talem ad invicem mixtionem qualitatum : propter hoc igitur omnia hujus inconvenientia generaliter dicta, quod si aliquis inquirat de dictis Antiquorum quæ dixerunt de elementis per scientiam certam, quæ est per veram causam et per similes facientes fidem, et non per sophismata, sciet procul dubio Antiquos nullo modo dixisse et probasse veram elementorum generationem : et quantum quidem studuerunt eam affirmare per talia qualia dicta sunt ab ipsis, tanto magis negabant ipsam ex eisdem rationibus : quia ejus quod probant, non est vera intentio generationis.

CAPUT VIII.

Et est digressio *qualiter elementa sunt in commixto.*

Surgit autem quæstio ex antehabitis in capitulo isto : superius enim in præcedenti ante hunc librum figuras elementorum probavimus esse rotundas non tantum ex materia, sed ex natura ipsorum, cum naturalis motus ipsorum exigat : hic autem videmus contrarium venisse probando elementa figuras non habere secundum naturam. Adhuc primam materiam propter hoc nullam dicimus formam habere vel figuram, ut omnes figuras et formas sit nata suscipere : elementa autem sunt quædam materia elementorum : videtur ergo similiter esse conveniens si elementa dicantur non habere figuras : eo quod nata sunt recipere omnem figuram compositi, quod etiam careant qualitatibus activis et passivis, ut sint nata recipere qualitates commixtorum.

Adhuc autem forte videbitur alicui quærendum de formis substantialibus elementorum, utrum maneant in commixto ex elementis, vel non? Si enim remanere dicantur, tunc videbitur sequi necessario quod compositum plures habeat formas substantiales : et ad hoc multa sequuntur inconvenientia, quorum unum et primum est, quod nihil suscipit multas substantiales formas : ergo nec compositum. Adhuc autem quia per multas formas substantiales poneretur in diversis speciebus. Adhuc autem quia non esset vere unicum, sed potius esset contiguum, vel per accidens unum. Quæ omnia absurda sunt. Si autem non manent, tunc videtur

[1] Cf. tex. comm. 83 et 84, et infra I de Generatione et Corruptione, tex. com. 3.

quod cum materia mixti nullam habeat actu formam, nec simplicis scilicet, nec compositi, quod privatio ipsius adeo sit generalis privatio materiæ primæ, si prima materia est simplex : ergo et materia compositi, quod omnino est absurdum. Adhuc autem secundum hæc materia prima et communis permultis efficeretur propria hujus vel illius materia. Adhuc autem secundum hoc tot formarum esset susceptibilis materia compositi, quot formarum est susceptibilis forma simplicis elementi, et esset materia composita ex elementis susceptibilis formæ simplicis elementi : et hoc est absurdum : et hæc omnia necessario sequi videntur : quia absque dubio fundamentum fixum est materialis habitus, et habetur in primo *Physicorum* quod omnis materia omnium illarum formarum susceptibilis est a quibus est privata secundum actum.

Si autem signis credere velimus, tunc signum est elementum esse in composito secundum suam formam hoc quod est ibi proprietas elementi, quæ est virtus ejus activa vel passiva secundum qualitates elementares : eo quod non possumus dicere compositum vel calidum vel frigidum vel humidum vel siccum, nisi in eo quod est ex elementis. Cum enim sciemus proprietatem nusquam esse sine proprio subjecto, oportebit quod secundum aliquem modum elementum insit composito secundum formam substantialem. Adhuc autem in resolutione ipsum compositum non resolvitur ad materiam communem elementorum, sed potius ad elementa, ut videtur, etiam tunc quod elementa sint in ipso aliquo modo secundum actum. Si autem hæc omnia forte aliquis vellet solvere, dicens quod elementa manent secundum medietates suarum formarum, et secundum medietates alterantur ad invicem, sicut videtur dicere etiam Aristoteles in fine primi *Peri geneseos*, videtur hoc esse inconveniens : eo quod formæ substantiales non recipiunt intensionem et remissionem, et sic non possunt intendi et remitti : sic ergo est difficultas in omni parte hujus quæstionis. Propter quod etiam Averroes impingit crimen Avicennæ [1], dicens eum latuisse qualiter potentia et non actu elementa sint in composito, et ideo dixisse quod sint in composito actu : et ideo dicit sibi fieri conclusiones omnium inconvenientium, quæ ad hoc superius sunt inducta. Et dicit sibi ad errorem accidisse frequenter in naturis ex confidentia bonitatis sui ingenii quam habuit absque magno exercitio in præhabitis : in commento autem libri *Peri geneseos* Averroes consentit cum Avicenna, dicens quod sunt elementa salvata in composito commixto secundum esse primum, et non secundum. Et ideo si Averroes hic contradicit Avicennæ, contradicit sibiipsi.

Ad omnia autem hæc dicendum, quod est primum esse et secundum esse elementorum [2] : est autem primum esse elementorum quod habent ex primis formis substantialibus : secundum autem est quod habent conjuncta tam accidentibus naturalibus quæ sunt potentiæ suæ naturales : et quantum ad hoc secundum esse corrumpuntur excellentiæ ipsorum in unoquoque secundum medietatem : et ex his omnibus provenit qualitas quæ est actus mixti. Quantum autem ad primum esse miscentur quidem substantiæ ipsorum et unaquæque secundum aliquid corrumpitur ad alterum, et secundum aliquid manet : et manet meo judicio confuso esse, et non distincto : et hoc vocat Avicenna manere secundum esse secundum actum diminutum, et non perfectum, non manere autem secundum esse distinctum et perfectum : et ideo dicit Averroes, quod non manet nisi secundum potentiam, et non est secundum rem contradictio aliqua inter istos duos viros : tamen nullo modo manent secundum figu-

[1] Cf. Averroem in I de Generatione et Corruptione, comm. ultimo.

[2] Cf. Averroem hic in comm. 67.

ras : forma autem mixti compositi et actus ejus est fluens ex mixtione tali elementorum sicut distinctum a confuso, et determinatum a generali : et sic breviter loquendo est actus de potentia formali non materiali omnino, et est actus ille secundum esse simplex, et tamen in se habet virtutes mixtorum, a quorum virtutibus causatur et educitur : nihil enim prohibet unum simplex esse multarum virtutum, sicut in scientia *primæ philosophiæ* habet ostendi : sic enim omnis forma se habet ad priores ex quibus fluit ex causis primariis. Vivere enim sic se habet ad esse et sentire, sicut se habet ad vivere et esse : et per istud jam fere elucescit totius istius quæstionis solutio. Jam enim patet qualiter materia compositi differt a materia prima, et qualiter unius et ejusdem non sunt plures formæ prout forma est finis et perfectio ultima distincta secundum esse. Hoc non solummodo intelligitur, quod unius et ejusdem non sunt formæ multæ : quia formæ inconfuse et indistincte sunt in materia, sicut potentia propria ad formam ultimam. Hoc autem quod dicitur, quod formæ substantiales non intenduntur et remittuntur, est aliquo modo verum, et aliquo modo falsum [1] : formæ enim quæ sunt perfectiones ultimæ jam in natura non intenduntur neque remittuntur, et ideo etiam non commiscentur : talem autem formam non habet elementum secundum quod est elementum, cum elementum diffiniatur ad compositionem, sicut patet ex prædictis : sed potius nominat formam materialem et imperfectam, et ideo est remissibilis et commiscibilis forma sua. Et hæc est etiam causa quare ea retenta secundum aliquem modum, suscipere est elementum adhuc alterius formæ : quia non retinet eam nisi susceptibile prout efficitur habitus confusus cum aliis formis elementorum. Quod autem dicitur, quod deberet hic homo retinere figuras, non sequitur :

[Q]uomodo [i]n[tel]ligitur [form]as sub[stan]tiales [non] intendi [et] remitti.

quia sicut dicimus elementa propter hoc quod sunt elementa, non habent figuras determinatas : quia figura est concomitans figuram substantialem perfectam : et ideo non est vere figura nisi in animatis corporibus : in lapidibus autem est secundum minus : et ideo salvatur etiam esse lapidis confracta figura generationis eorum, quod non contingit in animatis. In elementis autem nulla est, quia elementum est ordinatum ad susceptionem omnis figuræ : et ideo si haberet et retineret figuram, haberet elementum formam substantialem manentem, et nullo modo commiscibilem, et corrupta figura elementi non maneret elementum, sicut Platonici dixerunt, sed qualitates et formæ illius sunt facientes ad materiæ determinationem, et ad aperiendum communitatem suam in commixto : et ideo manere oportet secundum modum qui prius determinatus est.

Ad hoc quod primo quæritur de contrarietate dictorum modorum, dicendum quod nunquam probavimus quod elementum haberet figuram naturalem, sicut figura est consequens figuram perfectionis ultimæ : sed taliter habet figuram quæ est naturalis ex motu suo et loco suo : et hæc figura est quæ non accidit ei in quantum est elementum, sed in quantum est mobile ad locum ex gravitate et levitate : et hoc fundatur super hoc quod dicturi sumus in libro *Meteororum*, quod scilicet alio modo moventur elementa ad mixtum, et alio modo ad locum : per motum enim ad mixtum levia moventur ad gravia, et e converso : per motum autem ad locum levia recedunt a gravibus, et e converso. Per hoc ergo patet solutio quæsitorum.

Alio modo moventur elementa ad mixtum et alio modo ad locum.

[1] Vide etiam pro hoc Commentatorum hic in com. 6ᵐ.

CAPUT IX.

Quod rationes sunt inconvenientes quibus attribuunt figuras quasdam elementis quibusdam.

Text. et com. 69. Positiones autem Philosophorum quas induxerunt dando elementis figuras non sunt convenientes qualitatibus elementorum secundum quod mobiles sunt, quæ sunt gravitas et levitas : neque conveniunt virtutibus eorum secundum quas agunt et patiuntur, quæ sunt caliditas et frigiditas, humiditas et siccitas:nec etiam conveniunt motibus et actionibus eorum. Dixerunt enim quod ignis figuratur figura sphærica, et aliquando dixerunt quod figuratur figura pyramidis : eo quod istæ duæ figuræ sunt velocioris motus, et majoris mobilitatis quam aliquæ aliæ figuræ angulosæ : et causa hujus est, quia cum sphæra jacet in loco aliquo, non tangit de superficie plana super quam jacet, nisi in puncto, propter quod facile volvitur et movetur. Similiter autem de pyramide, quæ non stat super basim, sed jacet super superficiem rotundam, quæ continet ipsam secundum longitudinem quæ est a basi usque ad angulum ejus, quæ est in cono : tunc enim eadem de causa facile et cito volvitur, qua facile volvitur sphæra. Similiter autem est de pyramide quando volvitur super punctum anguli quod est in cono ejus : quia tunc facillime volvitur sicut trochus : eo quod quasi nihil impeditur a corporis superficie super quam volvitur. Hæc ergo est causa quare dederunt igni duas has figuras: ac si arguerent sic, quod est sphæricum vel pyramidale facile movetur : ignis facile movetur : ergo est sphæricus vel pyramidalis : et est syllogismus ex duabus affirmativis in secunda figura: et peccant in se, quia æquivocum est medium : quia velocitas ex causa sphæricæ vel pyramidalis figuræ est velocitas circularis motus, et velocitas ignis ex ordinante ad motum rectum. Istæ enim velocitates si per causas efficientes et formales diffiniantur, sicut naturales et reales debent esse diffinitiones, non sunt ejusdem rationis : ex eisdem autem rationibus aptabant igni easdem figuras propter proprietatem ejus combustivam : dicunt enim quod quia combustivum est penetrativum combustibilis et incisivum partium suarum undique, quod ideo debet habere figuram sphæricam vel pyramidalem : quia sphæra est tota quasi angulus unus : eo quod in quolibet puncto figurato est quasi applicatio duarum linearum curvarum æqualiter in circuitu : et ideo tota sphæra est quasi angulus quidem unicus : et non magis penetrativa est figura quam plurium angulorum figura. Similiter autem pyramidem dixerunt esse quasi angulum acutum : quia in cono habet angulum acutum : et superficies ejus applicantur rotæ in ea sicut in angulo : et ideo tota pyramis penetrat ad penetrationem anguli acuti : et dixerunt quod ignis penetrat et adurit ex sui angulis : et hæc iterum ratio peccat sicut prima. Est enim ac si syllogizarent : omne sphæricum vel pyramidale, eo quod est vel totum angulus acutus, est combustivum et inflammativum : ignis est combustivus et inflammativus : ergo ignis est sphæricus vel pyramidalis. Medium autem quod est omne combustivum et inflammativum non causatur ab eo quod est ad esse totum angulum, vel esse totum acutum angulum, nisi per accidens, sicut patebit infra.

Dicamus ergo contradicentes his qui erraverunt in acceptione motus : quamvis enim dictæ duæ figuræ sint velocioris motus vel mobilitatis, sicut dictum est : tamen non est ratio velocitatis motus *Text. et com.* 70

earum, sicut est ratio velocitatis ignis : quoniam motus ignis directe est sursum et circularis : motus autem istarum figurarum est circularis, sicut diximus superius.

bium. Si quis autem objiciens dicit, quod etiam sphæra vel pyramis possunt moveri directe sursum ad minus secundum motum qui dicitur involutio tumbationis, sicut si sphæra manu sursum moveatur : tunc enim involvendo se ascendit : et hoc modo potest sphæra habere velocitatem univocam cum velocitate motus tecti. Sutio. Dicimus ad illud, quod essentiale est sphæræ et pyramidi circulariter ferri, per accidens recte moveri : quando autem datur figura alicui mobili tanquam causa motus sui, datur ei sicut causa per se, et non sicut causa per accidens : et sic patet qualiter peccant rationes ipsorum.

xt com. 1. Amplius autem figura terræ secundum ea quæ dicta sunt, talis est qualis eam facit frigus grandinis, quod est vehementis constrictionis : frigus autem vehementis constrictionis est faciens figuram cubicam, ut dicunt : eo quod cubus non movetur de facili : et hoc convenit terræ in quantum quiescit in medio. Sed contra hoc dicimus, quod terra non quiescit in omnibus locis æqualiter, sed in uno loco tantum qui est locus suus, hoc est centrum mundi, et motus terræ sine omni quiete est ex loco propinquo et remoto extra locum illum, dummodo nihil prohibeat ipsam. Male ergo aptatur ei figura facta ex frigido constringente : quia figura æqualiter ordinat ad quiescere in omni loco, et terra non quiescit nisi in uno loco. Similiter autem habent hæc omnia elementa quæ quiescunt in locis suis, et extra loca sua non moventur : et præcipue in loco propinquo ubi motus est velocior quam in alio aliquo loco : ita enim facit ignis et terra et omnia alia : cum ergo figura frigoris faciat quiescere, oportet quod ignis quiescens in loco suo habeat figuram frigoris constringentis, extra locum suum habeat figuram motus, et similiter terra et quodlibet aliorum elementorum.

Amplius autem si ignis adustionis causa sunt anguli, cum omnis angulus cum omni angulo conveniat in natura communi, quod scilicet angulus est, erit omnis angulus causa caloris, licet causet calorem secundum plus et minus, secundum quod est acutior et rectior et hebetior : cum ergo omnibus elementis attribuantur figuræ angulosæ, omnia elementa erunt calida et urentia secundum plus et minus : elementum enim octo basium, et elementum duodecim basium, et viginti basium, et sic de aliis, omnia sunt angulosa : ergo secundum plus et minus adurentia : figura enim orbis dividit et penetrat, sicut dicit Democritus, eo quod ipsa est unius de numero angulorum, sicut supra dictum est : et sic elementa quæ propter angulos sunt adurentia, non distinguuntur per calidum in communi, sed potius erunt calida, et differunt in calido secundum plus et minus. Dictum autem hoc falsum est et vanum, quia sic non possunt facere generationem elementa. Quod falsum sit et vanum patet ex hoc, quia cum angulus ponitur causa caloris per se, tunc sequitur corpora geometrica esse calida et adurentia, eo quod habent angulos per se, et differunt in hoc quod plus et minus, eo quod quosdam habent angulos impartibiles acutissimos, sicut est angulus contingentiæ, qui indivisibilis est per lineam rectam, sicut probatur in decimo quinto theoremate tertii Euclidis : quosdam habent angulos majores acutos dissimiles, et quosdam rectos, et quosdam heberes : et sic debent esse calida plus et minus per eamdem rationem per quam ponunt sphæricum et pyramidale calidum. Si ergo sic est, quod in geome-

tricis corporibus sunt partes angulorum acutissimorum qui non dividuntur per lineam rectam, tunc ad minus inquiremus ab eis, quare corpora naturalia calefaciunt et adurunt et causant angulos, et non faciunt hoc mathematici? Minus enim quod facere possunt, est quod reddant de hoc causam. Nec potest aliquis respondere ad hoc, quod corpora naturalia habent comburere per esse angulorum quod habent in materia : corpora autem mathematica, cum in solo sint intellectu et imagine, non habent comburere quod esse accidit angulis, cum per esse quod habent in materia non diffiniantur, sed potius per essentiam quantitatis : et ideo si per esse accidit hoc, tunc hoc convenit angulo per accidens : et sic non est causa combustionis nisi accidentalis : et sic potest fieri combustio non ex angulis : et ita male ponitur angulus causa combustionis. Reputamus etenim non verum esse, quod acumen anculorum facit combustionem per accidens : et ideo non dicimus quod angulositas faciat combustionem. Isti autem non dicunt quod dixerunt mathematica extra naturam habere esse et habere angulos, et esse mathematica causam eorum quæ sunt in natura.

Text. et com. 73. Amplius autem tali utimur ratione, cum res adurens sit orbis et ignis et pyramis sic adurens, oportet quod ignis sit orbis vel pyramis, et arguerent sic : omne adurens est orbis, vel pyramis, vel utrumque : ignis est adurens : ergo ignis est orbis, vel pyramis, vel utrumque : nos enim diximus ad hoc, quod ignis ponitur adurens, et orbis similiter, et pyramis : et propter penetrationem et separationem et divisionem partium adustarum : dicimus ergo, quod etiamsi concedamus quod orbis et pyramis dividunt et separant, non est tamen necessarium ut semper separent et dividant homogenia sicut dividitur continuum : quia non est necessarium ut sit orbis divisus ex orbe, vel pyramis ex pyramide prima divisione : ostendimus enim superius quod talis divisio est extra rationem omnino : divisio ergo orbis et pyramis non conveniunt igni : quia dividitur in ignes, et ignis in elementum quod licet similiter in homogenia : et qui vult quod divisio sit orbis, et etiam pyramidis in homogenia, vult impossibile : sicut qui vult quod cultellus dividatur in duo, quorum utrumque sit cultellus : et serra dividatur in duo, quorum utrumque sit serra.

Amplius admirabile videtur omnibus *Text.* ignem figurari figura sphæræ vel pyramidis, eo quod dividit et separat, cum igni magis essentialiter conveniat unire et aggregare, quam dividere et separare [1] : separat enim et corrumpit id quod est hete- Con[...] rogenium sibi : unit et congregat homoge- con[...] igni[...] nium sibi, sicut facit calor naturalis in cor- inte[...] pore hominis, qui unit et generat et terminat homogenia corpori, heterogenia segregat ab aliis, et corrumpit et rejicit ea : cum ergo aggregatio sit sicut generatio ad esse, et segregatio sicut corruptio ad non esse, erit igni essentiale congregare, et accidentale segregare. Quando enim congregat et unit homogenia sibi, tunc segregat et corrumpit quæ sunt heterogenia propinqua et permixta cum homogeniis : et ideo aggregatio est aliquando sine segregatione, et segregatio nunquam est sine aggregatione : cum igitur sit principali intentione ut congreget, et secundario segreget, tunc ad minus quando figuratur ignis per convenientia sui operis, oporteret quod darent ei figuram convenientem utrique operationi suæ, vel ad minus figurarent ipsum secundum convenientiam operis principalis, quod est congregare :

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, tex. com. 8.

hoc enim dignius attribuitur ei quod segregare, sicut jam dictum est.

com. Amplius autem cum calidum et frigidum sint contraria in suis virtutibus quæ sunt suæ qualitates : et tunc non potest poni figura aliqua ab eis frigida : quia si attribueretur ei figura aliqua, oporteret quod illa esset contraria figuræ quæ est causa calidi : quia contrariorum per se et essentiales causæ sunt contrariæ : nulla autem figura alicui figuræ est contraria : ergo non potest frigidum habere figuram : et hoc est maximum inconveniens : si enim uni eorum attribuitur figura, tunc omnibus attribuenda est : vel si unum non habet figuram quæ est causa suæ virtutis, tunc nulli est figura aliqua : cum omnia contraria sunt ejusdem generationis, et ex eodem et uno genere fluant.

com Quidam autem eorum videntes necessitatem istam, studuerunt ut ponerent aliquam causam frigiditatis in elementis, et dixerunt contraria veritati et inconvenientia. Dixerunt enim quod grossities et magnitudo partium facit frigus, eo quod magnum non penetrat in poros : verum et si illud esset causa frigoris, tunc cum calidum et frigidum sint opposita, oporteret quod parvitas et subtilitas quæ bene penetrant in poros, essent causa calidi : sequeretur ergo ex hoc quod calidum et frigidum diversificantur in essentia secundum diversitatem magni et parvi, et non secundum figurarum diversitatem. Amplius in eadem specie figurarum invenitur magna figura et parva : secundum dicta autem ab illis in eadem figuræ specie non erit magnum attributum igni, sed parvum igni, et magnum frigori : ergo figura per speciem figuræ non est causa ignis et adustionis, quia magna figura est causa contrarii, quod est infrigidatio.

Sic ergo per ea quæ dicta sunt, satis est ostensum et certificatum, quod elementa ab invicem non distinguuntur per figurarum differentias sicut per differentias essentiales propter inconvenientia omnia supra inducta. Cum autem corpora prima differant suis qualitatibus quæ sunt calidum, frigidum, et humidum, et siccum, et propter suas virtutes quæ sunt gravitas et levitas, et propter suas operationes essentiales, quæ sunt motus ipsorum : tunc dicimus quod unicuique singulariter sunt qualitates et virtutes et operationes essentiales quæsitæ in eis secundum naturas eorum, ex quibus est ipsorum differentia inquirenda : si enim horum scimus differentiam veram, absque ambiguitate scimus differentias elementorum ab invicem : sed nos de illis in parte quæremus in libro sequenti, et in parte differemus usque ad secundum librum *Peri geneseos*, sicut diximus superius, ubi etiam assignabimus causam, quare quædam istorum usque ad illum librum sunt differenda. Text. et com. 77.

LIBER IV

DE CŒLO ET MUNDO,

IN QUO AGITUR DE GRAVI ET LEVI.

TRACTATUS I

DE NATURA GRAVIS ET LEVIS SECUNDUM OPINIONES ANTIQUORUM.

CAPUT I.

Quæ intentio libri, et qualiter procedendum est in eo.

e. et com. Tempus autem requirit ut quæramus nunc de levi et gravi, et exponamus utrumque per diffinitionem propriam, et ostendamus quæ sit natura utriusque, et qua de causa elementa sunt informata virtutibus his : quia inquisitio de motibus localibus elementorum, de quibus nos hic intendimus, propria est per congregationem harum virtutum : et si bene cognoverimus distinctionem harum virtutum in elementis, tunc sciemus numerum elementorum prout nobis competit circulariter certificari numerum verum eorum in hac scientia libri, in qua quærimus de mobilibus secundum locum, sicut in principio primi istius libri de *Cœlo et Mundo* tetigimus. Cum nos autem dicimus velle inquirere de causis levis et gravis, non intendimus nisi de causis formalibus : eo quod hæc principia sunt perpetua, et non habent causas efficientes naturales.

Text. et com. 2. Antequam autem inquiramus de his virtutibus, oportet determinare quid significatur per nomina ista [1] : unde dicimus quod nihil in natura vocatur grave vel leve, nisi res cui inest virtus activa ut moveatur motu naturali recto : quia cum gravitas et levitas sint naturæ gravium et levium, et natura est principium motus intrinsecum, oportet quod leve et grave diffiniantur ad motum quem formaliter faciunt in gravi et levi, non indigentes ad hoc motore extrinseco, sicut indigerent si essent virtutes passivæ. Omnis enim virtus passiva motore eget extrinseco, per quem efficiatur in actu, sicut est videre in principio potentia geometrizante, quia nequaquam geometrizabit sine doctore movente extrinsecus : geometer autem habens habitum, et geometrizans secundum actum non indiget extrinseco doctore movente ipsum, et educente ipsum de potentia ad actum : quia habens istum habitum agit cum voluerit : et omnino eodem modo in eo quod est grave secundum actum secundum comparationem ad motum descendendi, et de levi secundum actum secundum comparationem ad motum ascendendi. Ab Antiquis autem non invenimus nomina propria posita quæ nominent has formas et suas operationes sive actiones nominibus propriis, nisi aliquis velit in communi uni et eidem nomini et dare formam et ejus actionem, sicut frequentissime Antiqui operam et virtutem nominant nomine eodem, quod aliquando quidem est frequentius nomen proprium operationis, et secundario convenit habitui : eo quod actio notior est apud imponentes nomina secundum sensum. Aliquando autem est nomen proprium habitus, sed secundario convenit actioni habitus illius : et hæc impositio rarior est, quia accepta est ab eo quod est prius secundum intellectum : et hanc prioritatem vulgus non multum considerat in impositione nominum. Aliquando autem invenitur proprium nomen habitui, et aliud impositum actioni ejusdem : et hæc etiam impositio nominum convenientissima est quando potest haberi. Sed Antiqui non ita subtiliter distinxerunt, et unicuique nomen proprium adaptaverunt : et si nos vellemus fingere nomina, tunc oporteret quod nomen actionis derivaretur vel demonstraretur a nomine habitus, sicut a calido trahitur calefacere, et sicut dicitur agere ab actu : eo quod sicut formaliter vel actio vel operatio conveniunt rei in forma et essentia, ita etiam covenientia debent esse in nominibus : et differentia in hoc quod unum dicit formam inquirere, et alterum in motu et tempore : et tunc diceremus quod levis est levi re hoc est, agere secundum levitatem : et gravis est gravi re, hoc est, agere secundum gravitatem : sed quia non habemus propria nomina operationum istarum, ideo intendentes aliis nominibus, dicimus quod levis est movere sursum, et gravis est movere deorsum, circumloquendo significantes harum virtutum operationes proprias. Omnes enim Antiqui naturales concorditer tractaverunt de gravi et levi tanquam conjuncti essent, et quasi in secundo mobilium esset tractandum de his : eo quod viderunt hoc esse principium motus naturalis contracti ad materiam mobilis secundum rectum : et ideo tota supposita sunt ab eis tanquam fundamenta et prima de quibus tractaverunt : eo quod conveniunt simplicibus, corporibus, et per illa conveniunt omnibus aliis quæ componuntur ex illis : licet autem omnes Antiqui de his fecerunt mentionem, non tamen diffinierunt sufficienter aliquod istorum nisi paucissimi inter eos : quia non sunt locuti nisi de gravi et levi dictis secundum comparationem, exceptis paucis qui tetigerunt grave et leve absolute : sed dixerunt de his diminute quod dixe-

Nota de nominum impositione secundum diversitatem multiplicem.

[1] Vide pro hoc Commentatorem hic in comm. 1, et pondera quare dixerit *naturales*, pro quo vide Commentatorem in cap. 2 de Substantia orbis, ubi patet intelligentiam esse causam efficientem et conservantem respectu cœli et respectu motus ejus.

runt, vel omnino dixerunt falsum, nullatenus afferentes sermonem exquisitum et sufficientem de duobus istis. Utile autem reputo referre omnium sermonem eorum de duobus istis in primis, et deinde investigare ea quæ quærenda sunt de eis inquisitione perfecta, et post omnia tunc demum dicere sententiam nostram de istis.

CAPUT II.

De distinctione simpliciter levis et gravis a levi et gravi per comparationem dictis.

Text. et com. 3. Primum autem de his quæ inquirenda sunt, utrum dicantur grave et leve absolute et secundum diffinitiones suas essentiales, an dicantur in comparatione ad aliquid aliud tantum. Comparative enim loquentes de gravi et levi, dicimus quod aliquando quod res unius naturæ comparatur secundum gravitatem, ita quod una alteri est æqualiter gravis, vel gravior altera quam altera : sicut gratia exempli dicimus æs grave gravius esse ligno, cum tamen utrumque sit unius naturæ gravis. Aliquando autem dicimus esse in ligno : cum tamen utrumque sit unius naturæ. Aliquando autem dicimus leve absolute et grave absolute : et tunc sunt contrariarum naturarum. Primi autem philosophantes nihil omnino dixerunt de gravi et levi absolute, neque diffiniunt ea prout simpliciter opponuntur, sed diffiniunt grave et leve secundum comparationem dictam. Non enim inveniuntur diffinivisse hoc prout sunt contrariarum naturarum simplicium, nec retulisse aliquid per hunc modum de ipsis : sed potius gravius et levius diffinierunt prout prius diximus.

Ut autem nos melius dicta Antiquorum et facilius comprehendamus, volumus diffinire ea secundum quod absolute dicuntur, diffinientes ea sic dicendo, quod de numero corporum simplicium sunt quæ sempiterne moventur ad medium, et de numero eorumdem sunt quæ sempiterne moventur ex medio sursum. Quæcumque autem moventur ex medio, moventur ad locum qui simpliciter est sursum, et non quoad nos tantum, et illa sunt levia : et quæcumque moventur ad id quod est medium mundi, moventur ad locum qui simpliciter est deorsum, et illa sunt gravia. Sunt autem quidam vulgo in nullo differentes, qui negant aliquid in mundo esse simpliciter sursum, et aliquid in mundo esse simpliciter deorsum, errantes et viam veræ scientiæ non invenientes : tales autem fuerunt primi philosophantes, qui parum dignitatis adhuc habere potuerunt ultra vulgi conceptiones : et ideo dixerunt nihil in mundo esse sursum vel deorsum simpliciter, sed per comparationem ad nos tantum : viderunt enim isti mundum sphæricum esse : sphæricum autem est simile per totum : et ideo dixerunt in eo non esse sursum vel deorsum secundum aliquam diversitatem sphæræ : sed si sunt in mundo istæ differentiæ, non sunt in eo nisi secundum comparationem factam ad nos. Si autem isti verum dicerent, tunc possibile esset quod ambulans in loco uno aliquo pedes haberet ad terram, et in alio loco ambulans pedes haberet ad aerem : in Orientem enim ambulans pedes figit super terram, et hæmisphærium inferius est subtus pedes suos per centrum usque ad inferius cœli hemisphærium : et tunc secundum idem esset in Occidente, cum pedes suos necesse sit inferius esse, oportet converti pedes suos contra inferius hemisphærium : et tunc convertentur ad aerem, et caput ejus converteretur ad terram : et sic ambulans in uno loco sicut in horizonte, opposito modo ambulat quam ambulat in alio loco sicut in Occidente, ita quod non convertantur pedes ejus contra locum Text. et com. 4.

pedum priorem, sed opposito modo, eo quod sic est inferius ad nos : aer enim qui est sub terra, inferior est quoad nos quam ipsa terra, et cœli hemisphærium inferius est quoad nos quam ipse aer : et ideo cum homo ambulat convertendo pedes inferius, tunc oportet quod convertat apud antipedes pedes ad aerem et non ad terram : hoc autem inconveniens declinantes nos vocamus horizontem mundi sursum : et dicimus quod ipse locus qui est ibi, est prior et dignior in natura, simpliciter sursum est respectu aliorum locorum : et similiter sursum vel deorsum dicta simpliciter priora secundum naturam sunt secundum comparationem dictis : ex illo autem concludimus, quod si in mundo est horizon et medium secundum naturam, tunc oportet absque dubio in mundo sit aliquis locus simpliciter sursum deorsum : et hoc modo ostendimus simpliciter in primo superiorum librorum per hoc quod motus localis rectus non potest esse infinitus, sed ad aliquem finem necessario.

Text. et com. 5. Et hoc quidem confitentur multi Antiquorum, licet non satis firmas ad hoc inducant rationes : et illi etiam aliqualiter viderunt grave et leve dici absolute : firma autem non est ratio eorum, eo quod putaverunt cœlum non esse nisi hemisphærium, et non continere totum, sed tantum continere de terra id quod est super nos : non enim putabant cœlum esse rotundum, sed factum esse per modum circuli : dixerunt tamen quod superius illius est sursum, et centrum quod est in medio diametri ejus, est deorsum : et ex dicto eo quod sequitur, quod non ubique juxta circumferentiam est sursum, eo quod sequitur quod non ubique juxta circumferentiam est sursum, eo quod non ubique est circumferentia, neque ubique in medio est deorsum, sed secundum nostrum hemisphærium tantum.

Text. et 6. Et tamen si hoc concedamus, tunc sequitur quod est simpliciter leve, quod movetur ad locum simpliciter sursum : et simpliciter grave id quod movetur ad locum qui simpliciter est deorsum : id autem quod est secundum comparationem ad aliquod est grave vel leve, quando duæ res sunt æqualiter unius naturæ secundum causas magnitudinis et spissitudinis suæ : et tamen earum una movetur velocius altera, sive inferius, sive superius : illæ autem non possunt esse simplices, quoniam in simplicibus non potest esse quod illæ quæ sunt magnitudinis et spissitudinis æqualiter, differant in velocitate majori et minori : omnia enim simplicia æqualia et æqualiter spissa sunt æqualis velocitatis. Quando autem fuerint diversarum specierum, sicut æs, et lignum, et hujusmodi, et fuerint composita : tunc potest esse quod sint inæqualia secundum velocitatem et tarditatem. Magnitudinem autem voco dimensiones æqualis quantitatis, et spissitudinem æqualem dico quæ sunt æqualis grossitiei vel subtilitatis secundum spissitudinem et raritatem : hoc est secundum æqualiter habere partes propinque secundum finitum vel remote.

Text. et 7. Sic ergo distinctis gravi et levi absolute secundum comparationem dictis, dico quod plures eorum qui tractaverunt de his duabus naturis, non tractaverunt de ipsis nisi secundum quod dicuntur comparative : dixerunt enim quærentes de duobus quorum motus est æqualis in hoc quod est ad eumdem locum, et inquirunt causam quare unum movetur velocius alio descendendo : hoc autem est quærere de gravi et levi secundum comparationem dictis tantum, et non absolute : et quando dixerunt grave et leve secundum comparationem dicta, tunc opinati sunt rationem distinctionis dedisse inter grave et leve absolute dicta : cum tamen sermo distinctionis

eorum in his secundum comparationem dictis non sit conveniens diffinitionibus eorum secundum quod absolute dicuntur.

CAPUT III.

De improbatione opinionis illorum qui dicebant causam levis et gravis esse compositam ex superficiebus et ex atomis.

Text. et com. 8. Ut autem melius habeatur notitia dictorum, volumus ostendere sermones Antiquorum de gravi et levi, et exponere eos per rationes quas induxerunt. Dicimus ergo, quod quidam Antiquorum dixerunt grave et leve unius naturæ et ejusdem esse quantum ad componentia et illi gravi et levi, et e converso distinxerunt in hoc quod dixerunt quodlibet utrumque ipsorum compositum sit ex similibus per naturam. Tamen grave differt a levi : quia grave componitur ex multis similibus, et leve componitur ex paucis, ac si leve et grave non differant nisi per multitudinem et paucitatem componentium ea quæ sunt similia in natura : sicut gratia exempli dicitur differre gravius frustum plumbi a minus gravi, eo quod licet utrumque componatur ex similibus partibus plumbi, cum in graviori est plus partium plumbi, et in minus gravi sunt pauciores similes partes : similiter autem est de re graviori et minus gravi. Et hæc quidem est opinio Platonis in *Timæo :* sic enim dicunt de omnibus similibus in specie, quorum unum est gravius alio per hoc quod est gravius, quia illius substantiæ habet partes plures: et minus grave per hoc quod est minus grave, quia ejusdem substantiæ habet pauciores partes. Idem autem dicunt de ligno et plumbo, dicentes quippe nihil aliud plumbum esse gravius ligno, nisi quod de partibus gravibus habet plus quam lignum : opinantur omnia corpora componi ex similibus quæ sunt superficies, et naturam unam et eamdem esse omnium eorum : et de hoc quidem licet sic esse opinentur, præter visum opinantur : quia visus testificatur quodlibet compositorum resolvi in plura quæ sunt diversarum specierum : et etiam videmus quædam quæ de gravibus habent plus, aliquando non descendere, et præcipue in aqua non descendit lignum magnum et grave : et quædam de gravibus habent multo minus descendere in eadem : quia paucos in aqua videmus submergi lapides. Testimonium ergo visus in utroque est contra istos. Secundum hanc tamen scientiam, et per hanc causam distinxerunt inter gravius et levius, nihil dicentes de gravi et levi absolutis.

Hujus autem contrarium videmus : Text. et com. 9. quia in rebus simplicibus invenimus ignem esse levem sempiternæ levitatis, sive comparetur ad aliud, sive non : et ideo semper movetur sursum : et videmus terram et res compositas in quibus abundat terra, esse sempiternæ gravitatis, sive comparentur ad aliud, sive non : et ideo semper moveri deorsum. Si autem hæc ita se habent, tunc non est verum, quod propter dispositionem parvitatis aut paucitatis triangulorum superficierum ex quibus elementa secundum Platonicos componuntur, movetur ignis superius : quia si esset sicut ipsi dicunt, tunc ignis multus et magnus deberet esse tardus in ascendendo, eo quod ex multis componitur triangulis : et ignis parvus in ascendendo deberet esse velox, eo quod ex paucis triangulis habet compositionem : hujus autem totum videmus contrarium : quia quanto major est ignis, tanto ascendit velocius : et quanto est minor, tanto deprimitur facilius et ascendit tardius.

Text. et com. 10. Amplius autem si corpus levius est leve, ideo quia ex homogeniis paucis componitur : et gravius, ideo est grave quia componitur ex multis homogeniis : et dicatur cum hoc quod ignis et aer et aqua et terra componuntur ex triangulis, et non differunt in gravitate et levitate nisi secundum multitudinem et paucitatem triangulorum, ita quod quædam eorum sunt levia et gravia propter dictam causam : tunc multus aer et magnus debet gravior esse aqua pauca et parva : quia multus aer secundum Platonicos ex pluribus triangulis componitur quam aqua parva : secundum hoc ergo velocius descendit multus aer deorsum quam parva aqua, et pauca aqua velocius sursum ascendit quam multus aer : hoc autem est contra sensum. Dicto ergo modo distinguunt grave et leve Platonici et secundum dictum modum diffiniunt.

Text. et com. 11. Alii autem non consenserunt in distinctionem hanc, nec inquisiverunt de causa levis et gravis per modum qui dictus est, sed distinguunt eam per aliam causam quam sit illa quam intenderunt dare Platonici : et melius dicunt illi, quamvis sint antiquiores Platonicis : et hoc rarum est philosophantibus, quia posteriores perspicaciores esse consueverunt quam priores[1] : eo quod posteriores juvantur rationibus eorum qui præcesserunt eos. Nos etiam videmus, quod quædam corpora spissiora sunt aliis : et hujus causam melius possunt dicere antiquiores qui ponunt atomos, quam posteriores qui ponunt superficies : et videmus quod corpora dura valde quæ spissa sunt multum et constrictos habent poros, esse graviora et in permutatione sua et velocius descendere, licet habeant superficies pauciores : sic ergo ostensum sit et certificatum, quod leve et grave non causatur ex multitudine compositionis partium homogeniarum, vel paucitate earumdem : quia si utraque causaretur ex illis, tunc grave et leve non essent inæqualiter spissa, sed tantum differrent multitudine et paucitate superficierum, et essent æqualiter spissa : eo quod superficies cum superficie alia non applicatur ita quod aliquid remaneat vacuum inter duas superficies, sed continue: unde omne corpus esset spissum et nullum rarum, si ex superficiebus corpora componerentur.

Posteriores perspicaciores esse consueverunt.

Text. et com. 12. Si autem comparationem volumus facere inter istas duas opiniones, tunc dicemus quod illi qui componunt ex partibus indivisibilibus, ita quod dicunt ea componi ex primis figuris superficierum quæ non dividuntur in homogenia figuris illis, sicut in tertio libro superiori ostendimus, non possunt reddere causam differentiæ levis et gravis, neque in simplicibus, neque in compositis : non enim possunt dicere, quod causa hujus differentiæ sit magnitudo et parvitas superficierum : quia tunc quanto major esset superficies, tanto gravior esset in corpore cui componitur : quod omnino impossibile, et non intelligibile est quod superficies differant propter gravitatem et levitatem : illi autem qui componunt corpora ex atomis corporibus tres dimensiones habentibus, sicut faciunt Democritus et Leucippus, possunt reddere differentiam gravis et levis in simplicibus, quæ quidem est intelligibilis, licet sit falsa : sed causa reddita est tantum in simplicibus quæ non sunt composita : secundum illos enim differunt atomi per magnum et parvum, et dicunt quod corpus simplex compositum ex magnis, semper est grave, ut terra, et aqua : compositum autem ex substantialibus et parvis atomis, semper est leve, ut ignis, et aer. Sed in

[1] Idem habet Commentator hic in com. 11.

compositis non est possibile reddere hanc causam differentiæ : corpora enim composita ad sensum differunt ad modum quem dicemus : et hoc est, quia videmus multa corpora parva in quantitate et composita minoribus atomis, sicut est æs, et præcipue aurum, esse graviora corporibus majoribus compositis ex grossioribus atomis, sicut est lana : aurum enim plus habet de partibus aquæ et ignis, cum sit calidum et humidum et liquabile ; et lana plus habet de partibus terræ, cum nihil horum accidit ei : atomi autem aquæ et ignis minores sunt et subtiliores atomis terræ secundum Democritum et Leucippum.

CAPUT IV.

De improbatione oppositionum illorum qui vacuum et plenum dixerunt esse causam gravitatis et levitatis.

Text. et com. 13. Antiquorum autem alii diversificati sunt in causa gravis et levis ab his qui prænominati sunt, dicentes vacuum esse causam levis, et plenum esse causam gravis : cum autem ponentes vacuum sint bipartiti, sicut diximus in quarto *Physicorum*, et quidam eorum dixerunt vacuum esse separatum a corporibus, et quidam eorum vacuum esse imbibitum et profundatum esse in corporibus : et ideo rara esse et porosa illa corpora, sicut fuit Xuthus philosophus quidam. Quidam alii fuerunt illi qui vacuum causam esse levis dixerunt, de numero illorum qui posuerunt vacuum imbibitum esse in corporibus et profundatum in ipsis : et hæc opinio tres habuit diversitates, quarum una fuit quæ dixit, quod leve est quod constat ex majori vacuo quam ad minus leve, sive habeat partes plures pleni, sive pauciores, sive æquales. Alia autem fuit quæ dixit, quod levius est quod constat ex majori vacuo et pleno minori quam aliud quod est minus leve quam ipsum. Tertia vero fuit quæ dixit, quod levius est cujus proportio sui vacui ad plenum major est quam proportio vacui alterius ad plenum quod est minus leve quam ipsum. Has autem omnes diversitates suis locis in hoc capitulo intendimus improbare, sed postponere intendimus rationes hujus sectæ, quæ dixit vacuum esse causam levitatis. Dicunt autem omnes isti, quod vacuum quod est in corporibus impellit ea sicut movens corpora, et per hoc motum cum ipsis : et hoc iterum dicunt esse verum, donec fortasse multa corpora magna in quantitate sunt leviora aliis minoribus : eo quod in magnis de vacuitate est plus quam in minoribus, sicut patet ex magna spongia et parvo plumbo : hanc enim dicunt esse causam quod aliquando corpora leviora sunt majoris spissitudinis, hoc est, quantitatis et mensuræ, quamvis sint composita ex æqualibus in numero partibus corporibus minoribus et gravioribus, quæ tot habent partes corporis per naturam sicut illa : et ut universaliter dicatur, isti dixerunt quod causa levitatis corporum ab aliis partibus corporalibus gravioribus æqualibus sibi per naturam partium componentium est, ut plus de vacuo sit in levi quam in eo quod est minus leve, licet ei sit compar in numero componentium : et secundum hunc modum dixerunt, quod una res est levior vel gravior alia.

His autem contradicentes, dicemus vacuum majus causam esse levitatis diminute quam dicunt, etsi daretur eis quod non dicerent falsum. Quicumque enim distinguunt causam harum duarum virtutum sive potentiarum per vacuum, majus dicere debent esse causam levis : sed ut addant, quod hoc est levius quod Text. et com. 11.

habet de vacuo plus, et de pleno minus, sive de corporeitate minus, quod idem dicimus cum pleno : si enim hæc non adderent, sequeretur ex dictis eorum leve non esse leve: confitentur enim illi ignem omnem esse levem, eo quod in ipso majus est vacuum quam in alio quocumque corpore : et sequitur in expositione eorum manifestus error, ut scilicet magnum aurum levius sit igne parvo, eo quod secundum ipsos plus inest ei de vacuo : accipiamus enim parvum ignem, et constat quod in illo est aliquid corporis pleni, et multiplicia illius corporeitatis accipiantur in magno auro quantumcumque quantitatis voluero : cum enim aurum multiplex sit ad ignem, oportet quod multiplex sit vacuum quod est in auro ad vacuum quod est in igne parvo : et sic aurum magnum levius est igne parvo : quod est contra sensum : ergo falsum fuit et diminutum quod dixerunt, vacuum profundatum in corporibus tantum esse causam levitatis.

Text. et com. 15. Ut autem melius pateant Antiquorum positiones, sciendum quod quidam Antiquorum vacuum esse in mundo isto omnino negaverunt, licet concederent ipsum esse extra mundum : et illi etiam nullo modo penitus aliquod de gravis et levis causa distinxerunt, sicut Empedocles et Pythagoras. Quidam autem de numero eorumdem negantium esse vacuum distinxerunt inter causam gravis et levis, sicut multi alii Philosophi : verumtamen non dederunt causam gravis et levis absolute et simpliciter dictorum, ita quod dicerent quare quædam simpliciter ascendunt sursum, et quare quædam simpliciter descendunt deorsum : et tales fuerunt, qui dixerunt componi corpora ex superficiebus ut ex atomis : et illi non potuerunt dare causam quare quædam corpora majora in spissitudine suæ quantitatis sint leviora quibusdam aliis minoribus in quantitatis spissitudine, sicut supra diximus de plumbo parvo et spongia magna : quamvis enim locuti sunt isti de causa levis et gravis in corporibus inæqualibus, causam nullam dederunt : et hoc quod dixerunt contrariatur ei quod videmus oculis, quia videmus majus corpus aliquando levius esse parvo : et quoad hoc sufficientius dixerunt ponentes vacuum : quia illi ex dictis suis causam dederunt illius quod diximus, sicut manifestum est ex prædictis.

Redeamus autem ad propositum dicentes, quod omnes illi qui tantum levitatis ignis dixerunt esse vacuum, aliquo tamen supradictorum modorum inconvenienter dixerunt : si enim dixerunt causari levitatem ignis primo modo, ex multitudine scilicet vacuitatis quæ est in igne, tunc necessario sequuntur eos sententiæ impossibilium multorum, a quibus exire non possunt. Et si dixerunt secundo modo, scilicet quod causa levitatis ignis est ex hoc quod plus habet de vacuo, et minus de corporeitate sive de pleno, iterum sequitur impossibile : videmus enim, quod licet universaliter comparando æqualem ignem ad æquale quodcumque aliud corpus, in igne sit plus de vacuo, et minus de corpore sive pleno : tamen sicut superius diximus, in igne multiplici ad terram parvam est plus de corporeitate quam sit terra parva : et tamen ignis magnus et multus levior est terra parva et pauca : et plus vel minus de pleno non facit grave vel leve : nec etiam plus de vacuo facit leve vel grave, sicut diximus supra. Adhuc autem dicentibus causam gravitatis et levitatis esse plus de pleno vel plus de vacuo, contingit non diffinire absolutum leve, vel absolutum grave, sed comparatum tantum, quod diffiniunt ipsum cum permixtione contrarii : quod enim habet plus de vacuo, habet aliquid de pleno contrario : quod ha- *Text. et c.* 16.

bet plus de pleno, habet adhuc de vacuo contrario : si autem per illas diffinitiones grave et leve simplicia non distinguuntur, est ad aliud impossibile : si enim gravius est in quo est plus de pleno, cum in magno igne sit plus de pleno quam in parva terra, sequitur magnum ignem esse graviorem quam parvam terram, quod est contra visum. Si autem dixerunt quod levitatis majoris causa est habere intus plus de vacuo, sequitur aliquid grave simpliciter quod simpliciter quoad omnes partes sui magnas et parvas movetur deorsum, levius eo quod simpliciter est leve et secundum omnes sui partes magnas et parvas movetur deorsum : quia sicut supra diximus, sequeretur magnam terram esse leviorem parvo igne : et hoc est inconveniens : quoniam leve simpliciter semper est levius in omnibus suis partibus quam sit id quod est simpliciter grave et motum semper deorsum, licet non convertatur, quia non omne levius aliquo est simpliciter etiam leve et absolute. Res enim gravitatem habentes aliquando comparantur in levitate, sicut dicere consuevimus aquam leviorem esse terra, et aerem esse leviorem aqua : cum tamen et aer et aqua habeant gravitatem in locis suis, sicut infra ostendemus. Si autem dixerunt secundum tertium modum superius determinatum esse causam levitatis et gravitatis, hoc est, quod proportio vacui ad plenum in uno sit sicut proportio vacui ad plenum in alio, ad hoc quod sint æqualiter levia et gravia, vel quod sit proportio vacui ad plenum in uno, et tunc unum illorum erit levius et alterum gravius : dicemus quod licet illud aliquo modo sufficientius sit quam duo modi præhabiti, tamen per hoc evadere impossibilia non possunt : licet enim ex isto posset aliquo modo secundum hominem et secundum rem causari simpliciter leve et simpliciter grave, tamen consequuntur impossibilia multa, quamvis eis possumus dicere quod simpliciter leve est, cujus universaliter quoad omnes partes est proportio major vacui ad plenum, quam sit aquæ vel aeris vel terræ : et simpliciter grave est, cujus quoad omnes partes proportio minor est vacui ad plenum quam aliorum : sequitur tamen ex sermone illorum impossibile alio modo : in igne enim parvo et in igne magno æqualis proportio vacui ad plenum : quoniam sicut se habet proportio vacui ad plenum in igne parvo, sic se habet proportio vacui ad plenum in igne magno. Si enim decupla in uno, decupla est etiam in alio, et sic de aliis proportionibus. Similiter autem se habet proportio vacui ad plenum in terra magna et in terra parva. Sequitur igitur ex hoc, ut quæ sunt æqualia secundum proportionem, sint æqualia secundum gravitatem et levitatem : et quæ sunt æqualia secundum gravitatem et levitatem, sint æqualia secundum velocitatem ascendendi sursum vel descendendi deorsum : ergo æqualiter secundum velocitatem ascenderet ignis magnus et parvus, et æqualiter secundum velocitatem descenderet terra parva et magna : et similiter est de aliis gravibus et levibus parvis et magnis. Hujus autem contrarium videmus oculis, cum aspiciamus ignem magnum velocius ascendere parvo, et aurum vel plumbum magnum velocius descendere parvo.

Amplius autem impossibile est dicere, quod vacuitas sit causa movens sursum id quod vocatur leve, nisi ita quod etiam ipsa moveatur sursum eodem motu. Cum autem movetur sursum, non movetur a pleno, sed vacuo. Cum enim vacuum sit distantia tres habens dimensiones, non potest movere aliquid quando est profundata in corpore, nisi moveatur : et sic idem erit totum movens seipsum totum, quod est improbatnm in principio septimi *Physicorum*. Adhuc autem etiamsi non fiat vis in hoc, et si dixerint illi quod de aptitudine vacui est movere sursum, et de aptitudine pleni est movere *Text. et com 17.*

deorsum ea quæ componuntur ex pleno vacuo : tunc adhuc diminute dicunt isti causam levis et gravis. Non enim sufficit inquirere et determinare secundum hæc qualiter res componuntur ex vacuo et pleno, et sequuntur motum alterius ipsorum : sed oportet inquirere quare non separatur unquam vacuum a pleno : simplicia enim quæ componunt aliqua, separari habent secundum naturam : et si deberet vacuum esse separatum a pleno, et vacuum debet esse simpliciter motum sursum, et plenum simpliciter motum deorsum : et hoc non dicunt, quia sicut dictum est ante, isti ponunt vacuum non esse separatum, sed profundatum in corpore : falsum est etiam insuper, quia si vacuum esset simplex causa levitatis simplicis, tunc id quod nihil est, esset causa ejus quod principium est motus in natura.

Text. et com. 18. Amplius autem impossibile est ut ponatur vacuo locus ad quem moveat vel ad quem moveatur, hoc est ac si ipsa vacuitas non sit locus. Si enim vacuum dicatur movere vel moveri secundum locum, tunc oportet necessario ut assignetur ei locus ad quem moveat naturaliter vel moveatur, et ille erit naturalis : et tunc sequitur quod oppositus isti loco sit violentus : et qualiter locus naturalis et violentus attribuatur vacuo, impossibile est fingere volentibus. Amplius autem quæratur ab his, quæ causa sit motus ipsa vacuitas, et qualiter movet vacuitas seipsam : hoc enim necesse est dicere si vacuum movet, quod vacuum etiam moveatur : non enim possunt dicere quod plenum et corporeitas moveatur a vacuo et non vacuum, quia illa moventur motu opposito motui vacui, ut diximus superius. Qualiter autem dicatur causa motus vacuum, non potest intelligi : quia non sunt in natura nisi quatuor causæ, quarum vacuum nulla est omnino : et etiamsi esset causa, non esset naturalis : ideo opinio de pleno et vacuo omnino est irrationabilis et falsa.

Amplius autem altercationes disputationum quæ sunt contra istos qui dicunt vacuum esse causam levis, et plenum esse causam gravis, sunt etiam contra illos qui ponunt causam levis et gravis atomos differentes per magnum et parvum, sicut fecerunt Democritus et Leucippus : et similiter contra eos qui ponunt causam gravis et levis partes mensuræ, quæ sunt lineæ et superficies : licet non omnia impossibilia quæ sunt contra unam opinionem, sunt etiam contra aliam, tamen in hoc conveniunt quod accidit his omnibus tribus opinionibus, quod non possunt ex dictis suis assignare causam levis et gravis absolute dictorum, sed assignant tantum causam levis et gravis per comparationem acceptorum : licet enim tertia pars eorum qui dixerunt vacuum et plenum esse causam levis et gravis, videntur dicere causam gravis absolutorum in hoc quod dicit quod est illud levissimum, in quo est maxima proportio vacui ad plenum, et hoc gravissimum quod habet e converso proportionem : tamen absque dubio secundum rei veritatem non dicit, quia nullum est adeo vacuum dummodo aliquid habeat de pleno, quod ipsum non contingat accipi magis evacuari : et ideo secundum eos omni levi est accipere levius, et omni gravi est accipere gravius. Sed gravi simplici non est accipere gravius in natura, nec levi simplici est accipere levius, sicut nec albo simplici omnino est accipere albius : quia simplex leve et simplex grave sunt in termino levitatis et gravitatis, nihil habentia de permixtione contrarii. Cum igitur illi non dicunt nisi causam levioris et gravioris, nulli alii dicunt causam ipsorum, sicut supra ostendimus : et quoad hoc idem accidit omnibus tribus di- *Text. et com.* 19.

ctis opinionibus. Isti enim qui dicunt plenum et vacuum causam esse levis et gravis, ponunt quod materia et subjectum in quo radicantur istæ virtutes quæ sunt levitas et gravitas, sit multum quoddam : eo quod dicunt ipsa esse contraria, scilicet vacuum et plenum : dicunt enim quod proximum subjectum levis est vacuum, et proximum subjectum gravis est plenum, quæ sunt multa et contraria. Quod autem id impossibile accidat his tribus opinionibus, sic probatur. Omnes enim conveniunt in hoc quod materiam et subjectum harum virtutum ponunt esse unam, aut multa, quæ sunt contraria : si autem ponunt materiam quæ est subjectum harum unum in natura, sicut faciunt dicentes atomos, aut superficies triangulas : tunc constat ex omnibus quæ superius diximus, quando contra has opiniones disputavimus, quod nihil erit grave absolutum nec leve absolutum omnino. Si autem materia horum dicatur esse multa et contraria, sicut dicunt auctores vacui et pleni, tunc iterum nihil erit grave absolutum aut leve absolutum : quia necesse est quod illa contraria sint circa subjectum unum in natura et forma : et sic iterum sequitur quod idem in natura et forma quod subjicitur contrariis, differat in plus habendo de vacuo vel de pleno, et si sit levius vel gravius, quia sic idem erit aliquando leve, et aliquando grave : et cum vacuum* semper ponatur esse permixtum pleno, et plenum vacuo, nihil erit absolute grave et absolute leve. Si autem non sunt extrema in levitate et gravitate, tunc etiam non poterunt inveniri media inter leve et grave absoluta : quia illa non sunt nisi per compositionem extremorum : media autem sunt causa quare sunt quædam res graviores et quædam leviores : et sic nulla res neque levis est, neque gravis, neque levior neque gravior.

CAPUT V.

De improbatione opinionis illorum qui dixerunt causam levis et gravis esse rarum et densum.

Præter autem dictas opiniones est opinio quarta de causa levis et gravis, scilicet illorum qui posuerunt magnitudinem corporis et ejus parvitatem esse causam gravitatis et levitatis, vocantes magnitudinem et spissitudinem, gravitatem et levitatem, et subtilitatem sive raritatem corporis parvitatem appellantes : et horum sermo licet sit vanus secundum rei veritatem dicendam de causa levis et gravis, tamen est sufficientior omnibus tribus opinionibus inductis. Est enim valde receptibilis cordi humano, eo quod multum concordat ei quod secundum sensuum attestationem cognoscitur. Nos enim omnia gravia et spissa videmus, sicut terram et terrena corpora, et omnia levia videmus esse rara et subtilia : et istud isti dicunt, quod nos videmus quod quatuor corpora vocata elementa differunt in gravitate et levitate secundum modum differentiæ eorum in grossitie et subtilitate, sive densitate et raritate, quæ isti magnitudinem et parvitatem appellant. Sed tamen hic sermo istorum vanus est : quia absque dubio si quis subtiliter consideret dictum eorum, idem erit inconveniens : accidit istis quod accidit illis qui dixerunt unum solum esse elementum, sive id sit unum de extremis, sicut ignis, vel terra : sive unum de mediis, sicut aer, vel aqua : sive etiam quintum præter hoc quod sit medium inter aquam et aerem et terram et ignem : dicunt enim omnes isti, quod illud elementum quod dicunt esse omnium aliorum, producit ex se aliam dif- *Text et com.* 20.

ferentiam raritatis et spissitudinis sive grossitiei et subtilitatis : quia ad easdem res significandas utuntur. Hoc enim necessario isti dicunt, quod unum sit adhuc primum elementum secundum naturam ante spissum et rarum, et postea manens in substantiali forma diversimode raro et denso, et efficiatur tunc grave et leve : et tunc idem accidit his impossibile, quod accidit illis qui omnium corporum materiam elementalem posuerunt unam : et hoc inconveniens est ut concedant, quod nulla res gravis est absolute neque levis absolute, sicut nos ostendimus supra, ubi disputavimus contra eos qui posuerunt elementum esse unum, quodcumque sit illud. Amplius autem si unum et idem sit diversificatum per rarum et densum, tunc sequitur iterum quod nihil movetur ex sua forma subtili sursum vel deorsum, sed semper expulsum a suo contrario, sicut frigidum expellit calidum, et e converso : quia tunc non potest dici, quod simplex per substantiam motum sursum sit ad locum suæ generationis et conservationis : sed potius unum et idem est per formam elementalem, quia movetur sursum quando coarctatur a spissis partibus inferius, et movetur deorsum quando expellitur a raris partibus inferius, eo quod contrariæ formæ se mutuo expellunt.

Sequitur etiam secundum istos, quod multa subtilia composita et conjuncta in unum, sunt graviora rebus paucis conjunctis grossis quæ illi magna vocant : si autem hæc ita se habent, tunc sequitur ex sermone illo, quod aer multus aut ignis multus sit gravior quam aqua pauca aut terra pauca : hoc autem impossibile esse ostensum est supra : et contingunt hæc omnia impossibilia ex hoc quod isti dicunt unam materiam in forma esse elementi subjectam his contrariis quæ sunt spissum et rarum, vel vacuum et plenum : tunc enim sequitur quod idem elementum movetur sursum et deorsum : et hoc non potest esse secundum naturam : et ideo oportet quod sit secundum violentiam. Nec est evadere aliquo modo ex dictis inconvenientibus eis, qui ponunt unam materiam in forma esse elementi subjecta his contrariis quæ diversificant corpora prima, quæ nos vocamus elementa : et ideo oportet quod nos dicamus materiam primam non in forma elementi esse ante elementa per naturam, et non per esse : sed postquam illa materia acceperit esse elementi per formam elementalem, tunc ad elementum simplex est quod fertur sursum, et aliud quod fertur deorsum per virtutes quæ sunt in ipsis, quarum una est gravitas, et altera levitas, ita quod illæ formæ simplices sunt priorum corporum simplicium. Isti ergo sunt sermones et similes quos attulerunt primi loquentes de gravi et levi, et secundum modum qui dictus est, retulerunt causam gravis et levis.



TRACTATUS II

DE GRAVI ET LEVI SECUNDUM VERITATEM.

CAPUT I.

De ordine dicendorum, et quare quædam moventur sursum, quædam deorsum, quod est principium considerationis gravium et levium.

...t com. I. Enumeratis taliter opinionibus et ostensis inconvenientibus quæ accidunt eis, transeundum est ad loquendum de gravi et levi secundum opinionem nostram. Intendamus igitur distinguere utrumque ipsorum per veram ipsorum diffinitionem, et facere de utroque tractatum exquisitum, qui sufficiens sit ad sciendum naturas et opera et passiones ipsorum. Sed quia principium cognoscendi virtutes moventes, est ab operationibus ipsorum quoad nos, ideo videtur nobis primo esse determinanda quæstio quam inquirunt multi de operationibus istarum virtutum : sunt enim quædam quæ tantum moventum deorsum , et quædam quæ moventur sursum et deorsum secundum aliquem modum,sicut elementa media : cognita enim causa hujus motus cognoscemus leve simpliciter, et simpliciter grave, et leve comparatum , et grave comparatum : et per consequens naturam sciemus elementorum ex istarum virtutum quadruplici diversitate, secundum quod cognoscibilis est in scientia istius libri. Post determinationem igitur hujus quæstionis dicendum erit de gravi et levi, ita quod utrumque determinandum erit per propriam ejus diffinitionem, et declaranda sunt propria ipsorum accidentia quæ sunt vestigia quædam cognitionis ipsorum : et qua de causa unumquodque ipsorum accidit elementis, et his quæ componuntur ex elementis. Ad quæstionem illam ergo qua quæritur quare quædam corporum primorum moventur sursum, et quædam deorsum, dicemus respondentes primo ex causa finali quæ est vera rei perfectio materiæ, quod causa est quia loca illa ad quæ moventur corpora simplicia, sunt perfectiones ipsorum : cum enim unumquodque moveatur ad perfectionem quæ convenit sibi, oportet quod mobile secundum naturam etiam ad locum quem aptitudine naturæ desiderat, sicut ad finem perficientem moveatur. Sed tamen sciendum est multiplicem esse perfectionem. Perficit enim forma et perficit actus sive actio formæ : forma quædam perficit sicut finis ejus quæ est in potentia : operatio autem quæ est finis formæ, est ab ipsa sicut a causa : et hoc modo perfectio

est motus ejus quod movetur aliquo modo : vel forte verius est, quia est perfectio imperfecta quæ est via in perfectione : forma autem perfectio est simplex, et aliquando est perfectio sola, et aliquando cum accidentibus sibi inseparabiliter adjunctis : sola quædam est ipsa perfectio generationis et generati, cum adjunctis autem sibi accidentibus in substantialibus est perfectio ejus quod movetur ad locum a generante : quia quantum dat ei generans de sua forma, tantum dat ei de accidentibus inseparatis concomitantibus formam, quæ sunt motus et locus. Et hujus exemplum dat Alfarabius in oleo lampadis : quod quantum accipit de forma ignis, tantum accipit de motu et loco ignis usque dum totum evolat de lampade. Ergo modo locus est finis ejus quod movetur ad locum : hoc autem verificatur in exemplum aliorum motuum : sicut enim est in generatione et alteratione, sic est in loci mutatione.

Text. et com. 22. Cum autem sint tres motus, sicut dictum est in quinto *Physicorum*, quorum unus in quantitate, secundus in forma qualitatis, et tertius in loco (generatio enim non est motus sed mutatio), tunc manifestum est quod quodlibet istorum motuum est ex contrario in contrarium, quod est perfectio rei et forma et finis : et si est ad medium, est ad ipsum sicut ad finem et sicut ad contrarium ejus ex quo est motus : non enim est motus ad motum , neque ad quodcumque aliud, sicut diximus in quinto *Physicorum*, sed ad in quod est perfectio ejus quod est in potentia et finis. Hoc autem idem patet ex consideratione moventium. Non enim quæcumque movent, sed sunt motores determinati qui per se movent in quolibet motu, sicut in *Physicis* determinatum est : in motu enim per se verum est quod sicut alterabile quod movetur in alteratione , est præter augmentabile quod augetur et distinctum ab eo : ita alterans per se distinctum est a per se agente, et taliter distinguere habemus in motu locali : quia non omne movens localiter, movet quocumque motu locali. Si autem hæc ita se habent, et concessum fuerit quod sursum et deorsum sunt contraria in loco existentia, tunc oportet necessario quod moventia ad duo loca per se sicut ad fines motuum suorum sunt grave et leve, præcipue cum id quod per se movetur sursum vel deorsum, et id quod est grave potentia vel leve potentia : ex his enim necessario sequitur quod motus elementorum ad loca sua est motus ad formas suas et ad suos fines : quia idem est motus ad formam, et ad locum, sicut docuimus in VIII *Physicorum :* et idem est movens in ipso, cum id quod movetur per se, est in potentia ad locum : cum autem in potentia per accidens, tunc non est idem : et tunc etiam non indiget movente per se, sed potius movente quod est removens prohibens : et tunc idem movet et movetur licet non secundum idem : quia leve vel grave in quantum est forma quædam et in quantum eadem forma habet esse in materia et in hyle, movetur : et tunc movens est motum per accidens, sicut supra diximus, quando aliquid se movet motu ejus : quia movet sicut nauta movet se motu navis quam movet. Et hoc non est contra id quod in principio septimi est determinatum : quia sic non movet continuum seipsum, nec pars movet totum : sed potius motor est distinctus a mobili, non quidem per subjectum et esse, sed per essentiam et diffinitionem. Hæc autem omnia manifesta sunt ex prædictis. Secundum hunc igitur modum qui dictus est de motu locali, qui ad suum locum est sicut ad finem et ad suum simile et ad simile ejus quod movet, intelligendum est id quod antiqui Philosophi dixerunt, quod scilicet simile tendit ad suum simile in motu suo : quia id quod desiderat aliud, non desiderat ipsum nisi per hoc quod similitudinem

habet cum ipso : contrarium quippe fugit contrarium, et corrumpit ipsum : et non intelligitur sic, quod totum moveatur ad totum, vel pars ad totum, sicut quidam errantes dixerunt : non enim terra movetur ad terram, in quocumque loco fuerit : si enim poneretur terra in orbe lunæ, et esset aliqua ejus pars inferius, pars non moveretur ad totum, sed totum potius ad partem, eo quod forma extra suum ubi non est completum in eo quod non est conjunctum in loco suo naturali, qui est unum de accidentibus inseparabilibus formæ perfectæ : et ideo moveretur tunc terra inferius, ubi inveniet perfectionem finis completam, quæ est in loco formæ tali debito. Similiter autem est in igne, ut generaliter loquatur, in omni toto et parte quæ non habent secundum naturam diversum motum, sed potius unicum : et hoc quotiescumque totum et pars sunt homogenia secundum naturam : tunc enim secundum modum dictum pars movetur ad locum totius, et e converso.

Text. com. 3. Amplius autem hoc ipsum et aliter possumus demonstrare : quia enim horizon est continens ea quæ moventur sursum, et similiter medium quod est spatium inter superficiem aquæ, continens est omnia quæ moventur simpliciter deorsum, et continere est actus formæ, erit locus aliquid simile formæ : utrumque enim continetur, et ad utrumque est motus ejus quod est potentia, præterquam unum continet extra et alterum intra : et sic oportet quod aliqua pars ultimi superius, et aliqua medii inferius, est sicut forma rei. Dico autem aliqua pars ultimi superius, propter hoc quod non totum continens corpus est forma, sed potius formæ contrarium : sed potius superficies ultima quæ includit et tangit id quod locatum est in ipsa, et eadem superficies adhuc non est simile per hoc quod est superficies corporis continentis, sed potius per hoc quod est terminus locati exterioris : illa enim superficies si referretur ad id cujus est superficies, habet formam contrariam locato, quæ forte corrumpit locatum : si autem referatur ad distantiam loci, cujus ipsa est terminus secundum quod est locus, habet in se proprietates et vires perficientes et conservantes et continentes locatum : et si forte aliqua pars alterius corporis moveatur infra ipsam, corrumperetur hoc modo : horizon enim est locus ignis, et medium mundi est locus terræ, sicut diximus in quarto *Physicorum*. Si autem locus ad quem est motus simile per naturam sicut forma dans esse : quia id quod est in potentia habita, adhuc est simile illi ad quod est, et per illam similitudinem movetur ad ipsum : sic ergo iterum constat ad id quod per se movetur ad locum, movetur ad ipsum sicut ad simile et sicut ad formam in locis extremis : in mediis autem idem est omnino : aqua enim per hoc quod locatur in aeris ultima superficie, similitudinem habet cum illo, et aer cum ultima ignis superficie quæ est concavum ignis, et similiter est descendendo : quia aer hoc modo similis est aquæ sicut locatum locato, et aqua similis terræ, sed habens modum similitudinis ad invicem sic non habet ignis et terra, sed distant sicut forma et materia : cum enim locus sit in similitudine formæ, erit locatum per oppositum in similitudinem materiæ : et ideo locatum movetur ad locum sicut materia ad formam ignis : igitur in numero elementorum tantum locus existens erit sicut forma tantum, et terra in corpore elementorum tantum locatum existens erit sicut materia tantum : nec erit ignis loco terræ : et ideo terra non movetur ad ipsum, nisi intelligatur de loco communi non proprio, ad quem etiam corpus locatum non movetur nisi gratia alicujus partis ejus, sicut diximus glebam moveri in cœlum, quia movetur in terra quæ est in medio cœli.

Notatio quomodo locus est conservativus locati.

Objectio Themistii. Objicit autem Themistius hoc dicens, quod non videtur esse causa id quod pro causa motus ad locum est assignatum : si quis enim quærat quare sanabile sanatur? et respondeatur, quia aptum est sanari, vel quia aptum est moveri ad sanitatem, nullam omnino taliter respondendo reddit causam. Solutio. Et hoc quidem quod ostendit Themistius, verum est in compositis, in quibus multa sunt moventia ad sanitatem, et multi modi sanationis : sed in simplicibus perfecta responsio est, quia in illis movens non est nisi unum, et unicum habet finem : et ille redditur per aptitudinem moventis vel mobilis quando convertitur, quare grave movetur deorsum, et respondetur quia natum sit moveri ad hunc finem : cum enim sit principium in ordine illo, non habet ante se aliud per quod certificatur : et sic inconveniens est in primis simplicibus motis ad locum responsio inducta ad quæstionem prædictam.

CAPUT II.

De convenientia et differentia motus localis simplicium corporum ad motus alios.

Text. et com 24. Ex prædictis autem patet convenientia et differentia motus localis elementorum ad alios motus : quoniam qui quærit quare leve movetur sursum, et grave deorsum? similis est ei qui quærit, quare sanandus sanatur, et non alteratur? Dicimus enim ad hoc sicut prius, quod omnis res movetur ad perfectionem sibi convenientem : et ideo cum Antiqui omnem motum alterationem putaverunt, dixerunt verum, qnod omnis res ad conveniens sibi et simile et perfectum alteratur et non aliam : sicut verbi gratia si accipiatur augmentabile per se : hic enim alterabitur ad magnitudinem et longitudinem, qui terminus est suæ quantitatis secundum naturam, et non ad aliud : et in hoc aliud conveniunt res motæ omnes, quod omnis motus alteratio ab Antiquis vocatur : quia licet aliæ sunt quæ alterantur secundum rationem et genus quantitatis, et aliæ quæ secundum genus et formam alterantur qualitatis, et aliæ quæ alterantur per consequens ubi et loci : tomen secundum quod dictum est, omnes conveniunt in hoc quod alterantur ad conveniens, quod est finis eorum, et aliquid quod aliquod similæ formæ per naturam, et in loco id quod alteratur localiter : hoc modo quod est leve, alteratur ad sursum : et quod grave est, alteratur ad deorsum sicut ad finem convenientem sibi per naturam. Cum autem in hoc conveniant omnes motus, differunt tamen omnes motus alii a motu locali recto simplicium corporum : quia motu locali recto simplicium est principium motus ex seipso et de intus, sicut movens est grave, et sicut movens est leve : sicut enim diximus in præcedentibus in his quando sunt actu, non moventur nisi sint extra locum violenter, et tunc non habent movens extra nisi hoc quod removeat prohibens : sed tamen id quod est grave, tendit ad locum per moventem formam gravis et levis, quæ sunt in ipso gravi et levi [1] : quando autem in potentia ad locum per se, tunc habet extra movens generans, et id non movet nisi dando formam gravis et levis tantum : et quantum largitur de forma gravis et levis, tantum largitur de motu : et tunc iterum proxime movens est forma gravis et levis data a generante : et sic est iterum intrinsecum ei quod movetur, id quod movet sursum vel deorsum, sicut patet ex his quæ sæpius dicta sunt : in motibus autem aliis non est ita quod in illis movens non de intus in eo quod modo. sed de foris, sic-

Nota sente Docto motu vium viu

[1] Cf. Commentatorem III de Cœlo et Mundo, com. 28 et VIII Physic. com. 32.

ut est in eo quod sanatur, et in eo quod augetur: licet enim aliquis quandoque sanetur per naturam sine medico vel aliquo movente, extrinsecus tamen in talibus sanans membrum non est intraneum membro sanato, sed potius est sanans cor: et sanatum est aliud membrum, cujus cor nulla pars vel forma est. Et similiter est in augmento: quia licet aliquod aliud sit sibi intraneum, tamen augens proprie quod est cibus, nec est pars, nec est forma membri aucti secundum quod augetur per ipsum: sed potius advenit ei extrinsecus, ita quod licet non sit extrinsecum animali, est tamen extrinsecum membro quod augetur per ipsam: per hoc etiam patet solutio sophistarum, quæ hic possunt objici contra ea quæ dicimus secundum hæc quæ dicta sunt ea quæ alterantur et augentur permutantur ex seipsis, hoc est essentialiter cum parvo motu alicujus moventis extra ipsa existentis, ita quod unum suscipit sanitatem et alterum nutrimentum debitum secundum naturam, et sine illo extrinseco movente non movetur aliquo modo: et hoc cognoscere possumus in hoc quod res una et eadem recipit sanitatem et infirmitatem, cum tamen non possit intelligi quod una et eadem res moveat se ad utrumque istorum: quia secundum hoc idem essentialiter moveret ad contraria si est modo, sicut sananda ab infirmitate non recipit sanitatem: et si movetur sicut infirmanda sanitatem, tunc recipit infirmitatem, et cum non possit idem esse sanans et infirmitatem faciens secundum formam, oportet quod movens ad utrumque istorum sit extrinsecum ei quod movetur. In gravi autem et levi nullo modo similiter est in eis principium movens et manifestius quam in aliis motibus, eo quod est intrinsecum: et hujus quædam causa est, quia in hoc est materia, et potentia gravis et levis propinquissima est substantiæ perfectæ gravis et levis: grave enim et leve generantur cum substantia: quia ignis et terra non habent aliam generationem dantem gravitatem et levitatem, quam illam quæ dat eis perfectionem et substantiam: et ideo hyle et potentia gravis est hyle potentia terræ secundum tempus quæ non antecedit una aliam, et secundum esse sunt propinquissimæ: quia materia in substantia est via in accidentia inseparabilia conjuncta illi substantiæ, et signum illius est motus levis et gravis, qui statim cum substantia incipiente incipit sine aliquo intervallo temporis: motus enim localis est rerum perfectarum secundum substantiam: et ideo quantum inest de substantia, tantum inest de movente secundum locum, et de ipsa loci mutatione: cum enim motus localis in omnibus generatis est ultimns, eo quod consequitur substantiam, oportet necessario quod ipse secundum substantiæ rationem sit primus et proximus substantiæ, ita quod inter substantiam et movens secundum locum et motum ipsum non est medium: et quia ista sint conjuncta, sicut non potuit motus localis habere movens extraneum, sed intraneum: alia etiam accidentia quæ accipiuntur per alterationem et augmentum, non sunt ita propinqua substantiæ: et ideo oportet quod habeat movens extraneum extra substantiam mobilis: non sic tamen est de motu processivo, qui est ab anima, sicut est alibi dictum. Ista ergo est convenientia et differentia motus secundum locum naturalem ad alios motus qui sunt alteratio et augmentum. Ex dictis autem non sequitur, quod idem moveat seipsum essentialiter, et quod idem sit movens et motum, sicut male dixit Plato: licet movens enim totum sit idem mobili toto, tamen differt per essentiam et diffinitionem, sicut superius diximus: et ideo non idem movet se per se, sed per accidens. Contra autem quæ dicta sunt, opponit Joannes sophista, dicens quod si ita est, quod forma levis et gravis datur cum substantia gravis et levis, et motus localis absque intervallo temporis conjungitur his duo- Joannis grammatici sophisma.

bus[1] : et tunc in his quæ generantur, invenitur actus quem non præcedit potentia secundum tempus : quoniam motum secundum locum non præcedit potentia ad motum in eodem mobili, sed motus concomitatur potentiam. Et hoc est contra Aristotelem in XI *primæ philosophiæ*, ubi dicit quod potentia tempore præcedit actu in eodem generabili. Sed ad hoc dicendum quod absque dubio potentia motus sursum non præcedit motum sursum in eodem secundum formam, sed in eodem secundum materiam : unde non præcedit motum sursum in igne, sed in solo elemento ex quo generatur ignis. Similiter potentia motus deorsum non præcedit motum deorsum in terra, sed in eo in quo fit terra : et sic solvitur sophisma Joannis.

CAPUT III.

De causa efficiente motus gravis et levis.

Text. et com. 25. Ea quæ dicta sunt magis apparebunt si quasi ad propositum revertentes, consideremus non tantum causa finalem, sed etiam causam essentialem motus gravis et levis : videmus enim oculis, quod aqua quando permutatur per generans ad formam aeris, quod tunc etiam permutatur ex forma gravis et formam levis, et cum illo continue elevatur sursum, et dicitur esse levis, et est secundum rei veritatem, non quidem antequam elevetur sursum, sed fit levis elevando sursum, et est levis quando est sursum. Si autem hæc ita se habent, manifestum est quod aqua primo est potentia levis, deinde a generante ipsam in forma aeris permutatur usquequo sit actu levis : et tunc est sursum : et ideo sursum esse, non sequitur formam levis tempore, sed ordine causæ : unde etiam movetur tantum in locum sursum, quantum habet de forma levis secundum mensuram et qualitatem formæ levis et gravis ascendit altius vel descendit profundius : sic ergo patet quod omne quod sic movetur secundum locum, movetur a generante, sicut a movente primo et essentialiter. Hæc igitur causa motus terræ et aquæ et cæterorum elementorum naturalium motorum ad sua loca, quando nihil fuit prohibens ipsa si sunt in potentia et motu ad locum eseentialiter et per se : cum autem habent aliquid prohibens, tunc non indigent movente per se, sed per accidens, quod sit removens impedimentum.

Et hoc quidem in simili videre possumus : quoniam quando per nutrimentum sanans movetur ad sanitatem, idem movens dat formam nutrimenti membro nutrito, et cum hoc acidens quod consequitur nutrimentum quod est sanitas, et unum non dat ante et reliquum post : et ideo in forma nutrimenti et sanitati tali non indiget nisi uno motore, nisi aliquod sit prohibens : et si aliquod sit prohibens sanitatem, non indiget nisi removente prohibens illud, quod est movens per accidens : et tunc nutrietur et salvabitur. Sed tamen est differentia inter prohibens in motu locali, et prohibens in motu nutrimenti conferentis sanitatem : quia in motu locali aliquod est prohibens accidens, quod datur cum forma, sicut motum et locum, quod non prohibet formam dantem gravitatem ei quod movebitur, sicut patet in eo quod prohibet lapidem descendere, et non prohibet ipsum a consecutione gravitatis : sed motum sanitatis collatæ per nutrimentum, non potest aliquod prohibere, nisi prohibeat unum cum altero. Est tamen simile in hoc quod in utroque motu ab eodem movente est forma et accidens conjunctum formæ : sic enim

[1] Cf. etiam Commentatorem hic. com. 24 et VIII. Physic. com. 4.

omne quod movetur, non movetur a seipso ut a primo motore, sed potius a generante ipsum per se, et ab eo quod resistit ei prohibenti motum ejus, et removet ipsum a præsentia ejus. Movetur autem etiam ab eo aliquando per accidens, quod intendit contrarium ejus, sicut dicimus quod intensum frigidum expellit calidum aliquando : sed de tali movente non loquimur hic, sed potius de generante et firmante esse ejus quod movetur, sicut diximus in scientia libri *Physicorum*, qui præcedunt libros istos secundum ordinem scientiæ naturalis. In octavo enim *Physicorum* determinavimus, quod unumquodque corporum mobilium habet motum a quo non movetur nisi ab alio a se dicto, donec perveniatur ad movens primum quod nullo modo movetur : movens enim aliud est a mobili esse et diffinitione, vel diffinitione tantum. Sic igitur determinatum est jam sufficienter causa efficiens et etiam finalis motus omnis ejus quod movetur secundum naturam, et quæ sit intentio uniuscujusque elementorum in motu quo movetur ad locum suum : quoniam intentio sua non est nisi assimilatio sui ad suam perfectionem quæ debetur ei secundum naturam.

CAPUT IV.

De diffinitionibus simpliciter gravis et levis, vel per comparationem dictorum.

Te et com. 26. Quia ergo de causis motus localis sufficienter habitum est, nunc consequenter loquendum est de diffinitionibus levis et gravis, et de accidentibus quæ accidunt utrisque, et de causis accidentium. Incipiemus ergo in primis, et disseremus grave et leve diffinitione manifesta quoad nos ad visum. Dicimus ergo quod grave absolute et simpliciter acceptum, est quod subsidet quiescendo sub omnibus universaliter corporibus. Leve autem absolute et simpliciter acceptum, est quod natat quiescendo super omnia generaliter corpora quæ rectum habent motum. *Absolute* et *simpliciter* dicta intelligo gravia vel levia ea quæ secundum totum genus suum sunt gravia et levia, et in comparatione ad omnia : et talia sunt ea quæ non simul habent levitatem et gravitatem secundum comparationem ad diversa corpora, sicut media habent elementa. Cum autem in præhabitis in primo istius tractatus capitulo diffinierimus grave et leve per motus suos, et hic disseramus ea per suas contrarietates, reputamus istas diffinitiones veritati propinquiores quam alias, propter duas causas quarum una est, quia actu grave et actu leve non moventur nisi per violentiam qua removentur a locis suis : quietes autem ipsorum in locis sui nullam habent ante se violentiam. Secunda autem causa est, quia sicut diximus in quinto *Physicorum*, licet quies sit privatio motus, tamen res in qua quiescitur, est finis motus et ejus quod movetur : et ideo diffinitio data per motum quietis, est data per finem perficientem, quæ est convenientior diffinitio quam illa quæ datur per motum, qui est actus imperfectus et rei imperfectæ, ut in tertio *Physicorum* ostensum est. Cum autem diffinimus has duas quietes vel virtutes per quietes vel per motus, oportet quod effectus vel operationes harum virtutum sumantur pro differentiis complentibus eas, eo quod nobis aliter differentiæ earum non manifestantur. Sic ergo diffinitis levi et gravi simpliciter dictis, dicemus quod gratia exempli ignis est semper levis : quod quidem probatur ex hoc quod quæcumque quantitas vel pars ejus accipiatur, sive magna, sive parva, semper invenitur moveri sursum, si non fuerit aliud prohibens eam : et e contrario dicimus terram esse gravem

simpliciter, eo quod quæcumque quantitas sive pars ejus accipiatur, semper movetur deorsum : et quanto major est ignis, tanto est velocior ascendendo sursum : et quanto est minor ignis, tanto tardior est movendo sursum : et similiter est de terra per contrarium motum deorsum. Sic ergo diffinita sint grave et leve absolute et simpliciter accepta. Grave et leve per comparationem dicta habent utramque istarum virtutum per comparationem diversam : non enim habent eas per comparationem sicut medii colores habent extremorum formas : quia si ita esset, tunc media elementa essent composita ex terra et igne : sed habent istas virtutes simplices non multiplicatas, nisi per comparationem ad elementa superiora et inferiora : quia comparatione superiorum sunt gravia, et comparatione inferiorum sunt levia : cum tamen inclinatio eorum ad motum sit a virtute simplici, non composita. Nec tamen intelligendum quod virtutes eorum sunt relationes quæ secundum totum esse suum sint ad aliud, quia secundum hunc modum distinguerentur elementa per absolutum et relatum, et non per qualitates ejusdem generis. Adhuc autem si sic esset, tunc relatio esset causa motus localis, quod falsum est omnino : et ideo sciendum has virtutes esse simplices qualitates in mediis elementis : quod probatur per hoc quod sunt unius simplicis loci sicut finis : quia aer movetur ad locum concavum ignis, qui est unus locus simplex, et aqua movetur ad concavum aeris, qui est etiam locus simplex.

Nota quod medium est duplex quoddam per compositionem ex extremis : et quoddam per comparationem.

Sed tunc quæstio incidit, qualiter dicantur elementa esse media, et virtutes eorum dicuntur virtutes mediæ ? Et ad hoc dicendum quod media sunt ratione loci et quietis et motus sui, et non ratione compositionis alicujus : et tale medium semper est simplex, et non respicit extrema, nisi per comparationem : et hæc est causa quare ista elementa dicuntur levia et gravia per comparationem : leve enim et grave dicitur de his per modum et modum, hoc est, per diversos modos comparationis : qui modi non faciunt diversam rem, sed potius diversum modum comparationis ad extrema : videmus enim aliquod corpus simplex supernatans, quod tamen est gravius igni, quod est aer : et non dicimus ipsum esse gravius igne, nisi quia quælibet ejus pars, sive sit magna, sive sit parva, subsidet sub igne.

Et e converso videmus aliquod simplicium quod subsidet, et tamen est levius terra, sicut aqua, cujus omnis pars levior est terra : et licet ista per comparationem gravia et levia sunt, dicuntur tamen respectu aliquorum simpliciter, hoc est, universaliter gravia : et respectu aliquorum universaliter levia, quando unum comparatur alteri : aer enim in omnibus partibus universaliter supernatat aquæ, et sic dicitur universaliter levis : quia omnis ejus pars subsidet igni, dicitur ad ignem universaliter gravis. Similiter autem est de aqua quando comparata fuit ad terram ex parte una, et ad aerem ex parte altera : et ideo aqua in comparatione plurium est gravis quam levis : quia in igne et in aere et in se est gravis, ut infra probatur : aer autem respectu plurium est levis quam gravis : quia in aqua et in terra est universaliter levis in se, est autem aliquo modo levis. Sed in igne est simpliciter, hoc est, universaliter gravis. Sic ergo diffinita et distincta sint simpliciter grave et simpliciter leve, et secundum comparationem grave et secundum comparationem leve. *Text. et com.* 27.

CAPUT V.

Quod ex scientia simplicium corporum scitur omnis causa gravitatis et levitatis in compositis, et ea quæ accidunt eis.

Text. et com. 28. Sic autem determinatis levibus et gravibus absolute et per comparationem dictis, facile inveniemus causas omnium accidentium gravibus et levibus quas Antiqui per suas positiones invenire non poterant, sicut in *Physicis* ostendimus : dicimus enim quod quando gravitas et levitas est in reliquis corporibus compositis, oportet quod accidat eis gravitas et levitas a corporibus primis quæ sunt in ipsis : ut si quæratur de corporibus compositis in loco uno per naturam existentibus,quorum unum est gravius alio, sicut gravius est aurum quam argentum, dicemus quod componitur ex pluribus partibus terrestribus aurum quam argentum : et sic per multitudinem et paucitatem rerum gravium et levium causabimus gravitatem majorem vel minorem in compositis : non enim diversificantur nisi quædam eorum aut levibus leviora : et quædam sunt aliis graviora propter multitudinem et paucitatem quæ est in eis de corporibus primis quæ consequuntur ista composita in gravitate et levitate. Si igitur hæc ita habent, quod si compositorum quædam sunt graviora, quædam leviora propter corpora prima : tunc necesse est nobis ut determinemus corpora prima : corpora enim composita sequuntur ea procul dubio, eo quod simplicia sunt quoddam principium consequendi composita : compositum enim cognoscimus quando scimus ex quibus et qualibus et quod ex componentibus : et ita debuissent præcedere auctores vacui : quando enim vacuum plenum dixerunt esse causam levis et gravis, tunc fuisset conveniens ut prædeterminassent simplex vacuum et simplex plenum, ut scientia illorum esset via ad habendam cognitionem de gravi et levi. His autem sic determinatis, redeamus ad propositum tangentes causas accidentium gravis et levis contrarie acceptorum in aqua et aere.

Dicamus ergo in primis, quod etiam mirabilius videtur et desiderabilius ad sciendum inter omnes effectus gravis et levis, quod nulli corporum compositorum ipsorum in quibus abundat aeritas, accidit in loco omni esse gravia vel levia, sicut nec aeri : hoc autem contingit propter naturam et dispositionem corporum primorum, ex quibus composita consistunt secundum naturam. Hujus autem exemplum est in eo, quia videtur mirabile omnibus, quod lignum trium librarum in loco aeris invenitur gravius quam plumbum duarum librarum, eo quod vehementius descendit quam plumbum in loco aeris : et in loco aquæ est levius quam plumbum, eo quod in aqua non descendit. Causa autem hujus essentialis vera est, quia omne corpus simplex est grave præter ignem solum, sicut et omne corpus simplex est leve præter terram solum. Text. et com. 29.

Cum igitur in loco aeris comparatur lignum plumbo, componitur lignum ex tribus gravibus, hoc est, aere, aqua, et terra : et ideo si ponamus terræ partes et aquæ æquales esse in plumbo et ligno, sed aeris partes multum abundare in ligno, dico adhuc lignum tale in loco aeris esse gravius plumbo tanto, eo quod aeris partes abundantes in gravitate addunt super plumbum : in aqua autem natabit lignum, eo quod aer licet in loco suo sit gravis, tamen est levis in aqua, Text. et com. 30.

quia vincit super partes terræ et aquæ : et ideo cogitat natare lignum magnum, ubi mergitur plumbum parvum : terra enim procul dubio est gravis, et omne compositum in quo terræ partes abundant, grave est in omnibus locis : aqua autem gravis est in omnibus locis nisi in terra, quia natat aqua super terram : aer enim gravis est in igne et in loco proprio : et aer qui est in aqua et terra, est levis super ista elementa et natat super ea.

Opinio Themistii contra Aristotelem.

Themistius autem et quidam sui sequaces non consentiunt in ea quæ dicta sunt [1], contendentes aerem levem esse in loco suo, et aliam assignantes causam quare lignum centum librarum gravius est in aere plumbo duarum librarum, et in aqua est e converso : dicunt enim esse majorem terrestreitatem in tanto ligno quam in tanto plumbo : quia aeritas in loco aeris non impedit a motu inferius, eo quod aer mobilis est in eodem loco : in aqua autem non est mobilis nisi in superius : et ideo impedit ne mergatur lignum.

Impugnatio.

Sed isti non solvunt de eo quod habet æquales partes terræ et aquæ cum plumbo et vincit in partibus aeris : hoc enim gravius invenitur quam plumbum : sed forte illi negant istud. Dicunt etiam isti quod contingit secundum hanc sententiam corpora media per violentiam quiescere in locis suis, ex quo gravia sunt in eis : sed nos inferius hujus solutionem dicemus in loco magis proprio. Nunc autem inducemus probationes ad hoc quod aer gravis scilicet sit in loco suo, et similiter aqua. Dico autem constanter asserens omnia corpora in locis suis esse gravia præter ignem solum, et in quibus superabundat ignis . Et ideo affirmo aerem in loco suo esse gravem. Signum autem sensibile hoc probans est, quod accipiatur uter subtilis corii, et comprimatur, ita quod nihil in ipso remaneat de aere, et ponderetur vel derivetur deorsum : et si ponderatur, observetur velocitas bracchii libræ quod descendit : postea extendatur uter idem donec sit plenus aere vel vento aereo, et iterum projiciatur et ponatur in brachio libræ, dico quod plenus velocius descendit propter aerem attractum et plus ponderat : major enim attractio aeris est in utre pleno quam non pleno, et ideo ponderat plus.

Nota signum sensibile quo ostenditur aerem in propria sphæra gravitare.

Sed forte hoc experimentum credetur esse falsum : quia si uter insuffletur spiritu hominis, absque dubio minus ponderabit uter plenus quam vacuus : et ideo forte videbitur aer levis. Sed non est hoc ita : quia spiritus hominis calidus est, et agit in ipsum calor corporis hominis : et ideo calor elevat aerem, et per consequens utrem et facit videre leviorem : et similiter facit ventus calidus et aer calidus, in quo sol diu projicit radios suos : sed debet accipi aer in propria sua dispositione : tunc enim necessario gravitatem fert utri pleno : quod sic probatur : in aerem enim constat fieri motum violentum, eo quod ipse est levis et gravis : et ideo accipit impetum sursum et deorsum, sed fortius et facilius accipit impetum deorsum quam sursum : ergo in loco suo abundat gravitas ejus super levitatem : ipsius ergo corpori in quo est aeritas, affert ipse aer in loco suo gravitatem.

Ratio ad idem.

Hoc autem adhuc et aliter probatur : quia non est dubium aerem in igne esse gravem, sed simpliciter, quia omnes partes ejus magnæ et parvæ graves sunt in igne : in aqua autem et in terra constat ipsum leve simpliciter, quia omnes ejus partes supernatant aquæ et terræ : ergo in loco proprio qui medius est inter utrumque, erit habens levitatem et gravitatem : sed in loco proprio movetur ad aquam et terram, ut infra ostendetur, et non ad ignem : ergo licet in loco proprio habeat levitatem et gravitatem, sequitur tamen gravitatem in motu ad inferiora : ergo gravitas in eo vincit levitatem : et sic constat propositum. Si ergo hæc ita

[1] Cf. Commentatorem hic in comm. 30.

se habent, tunc manifestum est et clarum quod omne compositum in quo abundat aer super aquam et terram, possibile est ut in aqua sit levius alia re : quæ tamen in aeris loco gravior est ipsa, sicut diximus de plumbo et ligno : talis enim res non natat super aerem, sed natat super aquam. Sic ergo ostensum est per ea quæ dicta sunt, quod leve absolute semper movetur sursum, et grave absolutum semper movetur deorsum : hoc enim significat leve absolutum et grave absolutum, quando non est quod prohibeat ipsum a motu suo essentiali : in his enim virtutibus etiam per sensum invenimus esse corpora prima : et ideo non est verum quod opinabantur quidam omnia corpora esse graviora, et non suscipere levitatem nisi per comparationem.

CAPUT VI.

De natura levis et gravis absolute dictorum, et quod loca eorum sunt determinata.

Te. et com. 31. Redeamus autem ad dicendum accidentia levis et gravis absolute dictorum : sed antequam possimus scire accidentia levis et gravis absolute, oportet ut probemus adhuc esse leve absolutum : ad hoc autem inducamus quod grave absolutum semper intendit ad medium : hoc enim quia oculis videtur, omnes sic esse confessi sunt : ex hoc autem per contrarium concedere oportet quod sit aliquid leve absolutum, quod semper intendit sursum in omnibus : et oportet quod consequatur aliquem locum qui simpliciter est sursum.

Te. et com. 32. Nos enim oculis videmus, quod omnia corpora terrena descendunt subsistendo sub omnibus, sicut nuper superius probatum est : unde moventur deorsum quousque consequitur medium quod unicum est determinatum : si enim non esset determinatum, tunc oporteret quod grave moveretur super lineam rectam in infinitum : et tunc oporteret quod omni gravi inveniretur aliquod corpus oppositum terræ, quod in aere et aqua et terra moveretur semper ascendens usquequo sit supra aerem ; tunc procul dubio ignis est corpus illud : quia aliud corpus non videmus quod ascendit in omnibus tribus elementis : movebitur ergo usque ad horizontem et ibi quiescit : quia aliud judicium non habemus quod ignis sit in horizonte, nisi quia videmus quod unum numero corpus non movetur et quiescit in eodem loco aeris, constat quod non quiescit in eodem : et tunc aut movetur in infinitum, aut quiescit ultra aerem, aut ille locus est vacuus et nusquam omnino habet locum ignis nisi per accidens : constat autem quod non movetur in infinitum, quia non est infinitum, sicut probatum est in tertio *Physicorum* : et si esset aliquid infinitum, non moveretur ad aliquid infinitum, sicut probatum est in fine sexti *Physicorum*. Similiter autem non potest esse quod ignis in nullo loco sit per se, quia si in nullo loco esset per se, tunc in nullo esset per accidens, quod esse non potest: cum enim sit unum de quatuor simplicibus corporibus, oportet necessario quod sit in loco aliquo per se : et cum sit contrarium terræ et hoc sit deorsum sub omnibus aliis simplicibus corporibus, oportet quod ignis sit sursum quiescens super omnia alia simplicia corpora, et movetur tunc sursum ad illum locum usquequo consequatur horizonta : hoc enim probat de necessitate ratio inducta de hoc : licet enim non habeamus testimonium sensus : ignis enim in proprio loco non est visibilis, quia non accidit ei lucere, nisi quando egreditur de loco suo proprio : et ideo dicit Alexander quod ignis qui est apud nos, vocatur ignis non esse ejusdem rationis

cum igne qui est in loco suo proprio, nec ejusdem effectus [1] : hic enim est eorum quasi corruptivus : ille autem generativus secundum quod calor ejus adjungitur radiis solis : quia solis proprium est movere ignem : et ideo, ut inquit, ille ignis opponitur aquæ simplici : hic autem qui est apud nos, non aquæ opponitur, sed accidenti aquæ, quod est congelatio : unde etiam congelatio non accidit aquæ simplici, sed commixtæ egredienti de loco suo : congelatio enim est constrictio humidi aquæ per frigus dominans : et ignis qui est apud nos, qui non sustentatur nisi in humido aliquo est ebullitio humidi per dominantem calorem. Hujus etiam signum est, quod perspicuum non lucet nisi quando fuerit spissum : propter quod etiam lucens tegit corpora quæ post se sunt, ne possint videri : ignis autem in proprio loco non est spissus, sed rarissimum corporum. Dicemus autem plura de hoc in aliis locis : sed hoc sufficit, quod ignem in proprio loco non scimus esse per visum, sed per motum sursum. Si autem hoc est secundum hoc, tunc manifestum est quod non est ei aliqua gravitas omnino : quoniam si esset ei aliqua gravitas, tunc resideret sub aliquo simplicium corporum : et illud corpus sub quo resideret, moveretur ad horizonta orbis lunæ : aut oporteret quod iretur in infinitum, ita quod infinita essent corpora, quorum quodlibet esset levius alio, ita quod nullum esset levissimum simpliciter : et hoc jamdudum improbatum est. Nos ergo cum non videamus corpus quod simpliciter moveatur sursum, nisi ignis solus, pronuntiamus ignem esse levissimum corporum, et quiescere super omnia corpora sursum, quæ habent motum rectum. Si igitur hæc ita se habent, tunc igni nulla est omnino gravitas, et terræ non est omnino levitas, cum ipsa sit quiescens deorsum sub omnibus corporibus simplicibus : quod autem quiescit sub omnibus, movetur simplici motu ad medium, quod quidem medium determinatum et unitum est, ad quod omnia corpora habentia gravitatem moventur, sicut diximus multoties. Licet autem sæpius demonstratum hoc sit, tamen bonum est hic adducere aliqua significantia illud.

Quod igitur medium mundi ad quod moventur gravia, et a quo moventur levia, sit determinatum et finitum, probatur multis signis, quorum unum est quod motus localis rectus nullus potest esse ad infinitum : quia id quod non potest perfici per naturam in esse non potest incipere esse : sed motus infinitus non potest perfici per naturam in esse : ergo non potest incipere esse motus infinitus : et hoc modo id idem probavimus in fine septimi *Physicorum* : sed hic induximus illud ut ex motu finito deorsum medium ad quod est motus idem finitum esse demonstraretur : localis enim motus per locum finitum demonstratur esse finitus. Translatio enim localis nihil aliud est quam permutatio ejus quod movetur de loco ad locum. Aliud autem significans idem est quod si intelligamus duas superficies planas secantes sphæram mundi, quarum una secet eam in centro et polis, et altera secet in concavo orbis lunæ : videbimus enim gravia motu suo descendere deorsum perpendiculariter super superficiem inferiorem in quocumque climate fuerimus, et describentia angulos rectos æquales super eam : ea autem quæ sunt levia, videmus motu sursum perpendiculariter incidere superficiei superiori, et describere angulos rectos æquales super eam : unde oportet quod moveantur a terra ascendendo : hoc autem non fieret si infinitum moveretur : æqualitas enim angulorum in superficie superiori et inferiori demonstrat finitum, et æquale esse spatium ab inferiori sursum et a superiori deorsum : *Text. et com.* 33.

[1] Vide Commentatorem hic in com. 32 et cap. 2 de Substantia orbis.

ergo medium ad quod gravia moventur, est finitum et horizon similiter: medium autem illud aut est medium mundi, aut medium terræ: quia aut medium mundi differt ab eo secundum subjectum et locum, sicut supra in tertio libro præcedentium dictum est.

ext. et com. 34. Redeuntes ergo ad propositum, dicamus si ita est, quod res elevantur semper leves, donec consequuntur horizonta ubi quiescunt: et ex parte altera si res graves semper descendunt, donec consequuntur medium mundi in quo quiescunt: tunc maxime a se distant in genere loci horizon et medium: oportet ergo quod hæc loca sint contraria, et sunt plus aliis contrariis contraria, cum maxime a se distent et formarum distantia et subjectorum: cætera autem contraria non distant nisi per formarum distantiam: propter quod etiam dicitur a quibusdam rationem contrariorum secundum primam et principalem intentionem suam convenire contrariis in loco, et per posterius eam dici de aliis contrariis. De hoc autem quærendum erit in *prima philosophia*, sicut loca sunt contraria, ita corpora locata in eis sunt contraria [1]: et ideo corpus ascendens semper per virtutem in loco, contrarium est corpori descendenti et subsidenti semper per virtutem moventem in loco. Si autem hæc ita se habent, tunc vere leve et grave purum quæ dictas virtutes habent simplices et similiter habent, sunt tantum duo corpora locata in extremis locis: differentiæ sunt tantum duæ: cum autem alia levia et gravia quæ non simplices et simpliciter habent levitatem et gravitatem, oportet quod alia loca quæ sunt intermedia horum duorum locorum contrarietatem habentia ad utrumque horum duorum locorum cum fuerint comparata, utrumque ad medium mundi se habet ut horizon ad horizontem se habet ut medium in quibus locatur grave ad aliquod, et leve ad aliquod quæ sunt aer et aqua: hæc enim media duo sunt necessario: quia cum extrema distent maxime subjecto et forma, non potest fieri medium unum per mixtionem extremorum: oportet ergo quod duo sint, quorum unum uni vicinius sit, et alterum alteri vicinius sit.

ola quomodo contrarietas in oco est prima.

CAPUT VII.

De habitudine locorum ad invicem in ratione formæ et materiæ, ut ex hoc sciatur numerus elementorum.

Numerum autem istorum locorum et istorum elementorum subtiliter invenire non possumus, nisi ostendamus istorum locorum habitudinem ad invicem: ad hoc autem ostendendum sumamus propositionem satis notam, quod scilicet omne continens se habet ad suum contentum in actu et similitudine formæ, et omne contentum se habet ad suum continens in proprietate et similitudine materiæ, et referuntur hæc ad invicem per nobile et minus nobile, et rationem perficientis et perfectibilis facti, sicut forma et materia: in omni enim prædicamento et in omni modo dicta generatione, secundum quid scilicet et simpliciter, in corporibus generabilibus hæc habitudo invenitur: quia scilicet unum se habet ad alterum sicut actus ad potentiam, et sicut forma ad materiam: in qualitate enim tam essentiali quam accidentali unus quidem terminorum motus est in parte potentiæ, et alter in parte actus: quia alier non fieret motus de uno in alterum. Similiter autem est in quantitate, quod una est in parte materiæ ad alteram, et altera in parte *Text. et com.* 35.

[1] C Averroem hic in com. 38.

formæ. Sic ergo oportet esse in loco, quod unus locus se habebit ad alterum sicut forma ad materiam : sed locus superior cum sit continens inferiorem, habebit se in actu et similitudinem formæ ad inferiorem : et ideo continet ipsum et terminat et influit ei esse et alias nobilitates multas, nihil omnino recipiens ab ipso. In hac autem unitate materiæ inveniuntur etiam locata in istis locis quæ sunt grave et leve, quæ referuntur ad invicem sicut forma et materia : et hoc cognoscere possumus ex eo quod grave et leve sint a locis causata, sicut superius diximus et in *prima philosophia* probavimus : quoniam secundum distantiam a cœlesti corpore causatur grave et leve : ergo quod potentia est deorsum, cum fuerit actu deorsum, est grave : et quod potentia est sursum, cum fuerit actu sursum, est leve : potentia autem ens sursum, et potentia ens deorsum, est idem per naturam : ergo gravi et levi est materia una et eadem per subjectum, licet sit differens in esse et ratione. Verumtamen potentia ens sursum, et potentia ens deorsum non est per hunc modum unum, sicut corpus unum et potentia est sanum et potentia est ægrum : quoniam corpus quod dicitur corpus potentia sanum est susceptibile sanitatis per se, et substantialiter sicut finis et perfectionis : sed quando dicitur potentia ægrum, non est susceptibile ægritudinis per se substantialiter, sed accidentaliter, sicut ejus quod non intenditur, et sicut corruptionis : sed cum dicitur materia una levis et gravis, quæ potentia est utrique, est ipsa susceptibilis utriusque æqualiter sicut finis et perfectionis : quia aliter formæ istæ non essent extremorum in loco et simplicium corporum æque existentium secundum naturam : unde intentio corporis ad sanitatem non est una cum intentione ejus ad ægritudines, sed una quodammodo est intentio materiæ ad grave et leve secundum rationem quæ desiderat formam utramque ut perfectionem et ut finem : loca autem in quibus sunt grave et leve, sunt sicut fines motus sursum et deorsum : et ideo licet unus sit formalis ad alterum, neuter tamen est via vel forma alterius.

Redeuntes ergo et magis appropinquantes proposito dicamus, quod corpus formale simpliciter, quod scilicet est continens tantum, et non sit contentum aliquo elementorum, est id quod movetur ad locum qui est continens tantum : et ideo oportet quod sit virtutis simplicis quæ est levitas absolute accepta, movens simpliciter omnia corpora rectum motum habentia. Corpus autem quod est in similitudine materiæ, est contentum tantum, et est in loco contento tantum : et ideo est potentiæ simplicis quæ est gravitas movens sub se omnia corpora deorsum. Distinctio autem mediorum corporum ad invicem est sicut distinguuntur leve absolutum et grave absolutum, hoc est per similitudinem formæ et materiæ : et ideo oportet quod utrumque horum habeat et levitatem aliquam et gravitatem aliquam comparative dictam, quando aqua quiescit sub omni corpore præter terram et terrena, et aer quiescit super omnia corpora præter ignem et ignea. Magis igitur appropinquantes ad conclusionem quam intendimus, dicimus quod si corpus unum quiescit simpliciter super omnia corpora, et corpus unum de numero simplicium quiescit simpliciter sub omnibus corporibus, oportet de necessitate quod sint duo alia corpora media quæ quiescunt super aliquod corporum simplicium, et quiescant sub aliquo corporum. Et hoc quidem necessarium est ex eo quod diximus superius : quia contrarietas quæ in formis est tantum, non in subjecto per diminutionem formarum extremarum et commixtionem unitam quæ est formarum, facit unum vel plura media : cum autem contraria secundum locum habeant substantiam plenam et formarum et subjectorum, oportet quod medium inter ea cons-

Text. et com. 36 et 37.

tituatur ex duabus diminutionibus, subjecti scilicet et formarum : et tunc illæ duæ diminutiones constituent duo media secundum locum. Si autem hæc ita se habent, tunc necessarium est ut numerus elementorum sit quatuor. Cum autem elementum sit æquivocum de elementis quatuor formaliter differentibus, et de materia prima elementorum, non significo per elementum materiam primam : quia illud elementum tantum est unum in quatuor elementis : propter quæ etiam generantur ad invicem ipsa elementa, sicut ostenditur in secundo libro *Peri geneseos*[1].

entum ivoce ir de mate- et de tuor oribus cibus.

t com. 8.

Quamvis ergo generatio omnium elementorum sit ab invicem, tamen quodlibet eorum secundum esse differt ab alio, quæ differentia a locorum differentia causatur, ut diximus. Cum autem naturam elementorum sic determinavimus, tamen aliter considerantes media et extrema dicimus, quod quamvis extrema in loco sint duo formaliter, differentia tamen non est conveniens, ut media inter ea dicantur unum vel plura, sicut in extremos colores non est conveniens unum esse vel plures, ut ostendemus inferius, quod media elementa, licet sint duo formis suis substantialibus et subjectis : tamen sunt unum in forma quadam, quæ est quod sint gravia in locis suis : et ita appropinquant magis terræ quam igni, et magis materiæ quam formæ. Hæc igitur est conclusio intenta de numero elementorum, nec est credendum Themistio dicenti non posse demonstrari naturam elementorum ex ratione gravium et levium, et ex consideratione locorum in quibus elementa locantur.

CAPUT VIII.

In quo probatur quod media elementa sunt in locis suis magis gravia quam levia.

Ut autem plenius ea quæ diximus intelligantur, oportet nos adhuc redire in isto capitulo ad considerationem gravium et levium in locis suis. Dicimus ergo quod utrumque mediorum quæ habent levitatem et gravitatem, simul habent gravitatem in loco suo plus quam levitatem : et cum habeat actum et motum tam levitatis quam gravitatis, actus gravitatis in eis est similior naturali motui, et actus levitatis in eis est similior motui violento : quia levitas quæ est in eis, non est nisi tantum in loco elementi quod quiescit : terra autem gravitatem simpliciter habet in omnibus locis. Verificatio autem hujus est, quia ad sensum patet quod si auferetur aqua, aer descenderet ad locum aquæ : quod quidem non consurgit tantum ex necessitate illa, quod non potest esse vacuum, sed ex inclinatione gravitatis quæ est in aere. Similiter descenderet aer ad locum terræ, si auferri poneretur terra. Si autem ignis elevaretur, non moveretur aer sursum nisi violenter expulsus. Unde patet non descendere ex necessitate, quod nihil est vacuum : quia si propter illud descenderet ad locum aquæ, tunc propter idem ascenderet ad locum ignis, si intelligeremus ignem auferri. Similiter autem est de aqua quæ descenderet ad locum terræ, si terra auferretur, et non ascenderet ad locum aeris vel ignis, si aer vel ignis auferri poneretur, nisi forte aqua violenter impelli sursum diceretur : gravitas ergo

Text. et com. 39.

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, com. 6 et III de Cœlo et Mundo, com. 31.

aeris se habet ad levitatem ejus sicut duo ad unum : est enim in loco suo gravis, et in loco suo ignis gravis, non levis, nisi in loco alieno, ad quem tamen inclinatur per gravitatem naturalem : gravitas autem aquæ se habet ad levitatem suam sicut tria ad unum : quia in loco suo est gravis, et in duobus locis superiorum elementorum : sed in loco terræ non absolute levis est, quia non ascendit a terra, licet terra profundetur sub ipsa, ut supra diximus. Duo enim media elementa magis habet de gravitate quam de levitate.

Probatur autem illud multis exemplis, quorum unum est : quia videmus composita ex igne et aere et parvo terrestri, quorum proportio est, quod in eis est de aere multum plus quam de aliis duobus elementis motu suo descendere, sicut faciunt fulgura et asub descendentia. Secundum autem, spiritus animalis qui est aereus secundum Philosophorum traditionem, et movetur in animali deorsum, licet a calore naturali calefactus moveatur sursum. Tertium est in omnibus compositis, in quibus necesaria est aeris compositio : quia nisi aer ad terram moveretur, non posset commisceri aquæ et terræ in composito : ignis enim qui est incompositus, introducitur radiis solis, et non per motum ignis deorsum. Quartum est, quod licet aer sit calidus et humidus, tamen in eo plus est humidum quam calidum, sicut scitur ex diffinitione humidi quæ ponitur in secundo *Peri geneosos* in principio, ex humiditate non habet ascendere, sed descendere : et ratione hujus dicitur sua superficies esse una cum superficie aquæ, et non dicitur esse una ejus superficies cum superficie ignis : licet enim cum igne conveniat in qualitate una quæ est caliditas, ratione enim illius fluit ad situm terminatum, et hoc est plus in terra quam in igne, quia ignis propter sui raritatem non bene terminat corpora mota ad ipsum. Hæc etiam est causa quare aqua non dicitur habere eamdem superficiem cum terra, licet conveniat cum ipsa in qualitate una quæ est frigiditas : quia ratione frigiditatis terminata non est superficies a superficie vel terminat ipsam, sed potius ex humiditate causatur quod terminari habet : et illa communis est aeri et aquæ et ex siccitate non qualibet, sed incorporata et solida corpora reddente, est quod terminat. Et ista est fortior ratio omnibus, quare aerem oportet habere motum gravis in loco suo, et similiter aquam. Quintum autem est illud quod superius posuimus de natura corii subtilis habente in se aerem, qui velocius descendit et plus ponderat, sicut diximus : quia autem superficies aeris et aquæ est una, ideo aqua velociter movetur ad aerem, et aer e converso ad aquam, quod patet per facilia ingenia : si enim sumatur vas solidum concavum, cujus sit orificium aliquantulum strictius quam ejus venter sit : quia formatum in modum ventosæ, et ponatur in eo ignis candelæ vel alicujus alterius et subvertatur, et æqualiter ponatur super aquæ superficiem, ita quod nusquam aerem possit attrahere, aqua in vase elevabitur velocius ad aliquam partem vasis sequens aerem : et si quis hoc visibiliter probare voluerit, faciat vas ex vitro perspicuo solido : similiter autem ex eadem causa trahit ventosa. Assignantur autem hujus causæ multæ. Dicit esse Alexander causas duas, quarum una est, quod ignis in vase vel ventosa rarefacit aerem, et ideo petit locum majorem, et expellit aerem in parte ut solus impleat concavum vasis, qui cum subito extinguitur per humidum aquæ ascendentis, tunc constringitur infrigidatus in locum minorem : et tunc eo quod nihil est vacuum, attrahit aquam vel carnem hominis in locum quem aer vacuum relinquit : et quia hoc verum probatur per ventosas quæ fiunt ex cornibus in acumen perforatum, quod non igniuntur, sed ex ipsis extinguitur aer qui intus est : et tunc ex necessitate illa, quod nihil est vacuum, sequitur caro vel aqua, et elevatur ad aerem qui est in parte vasis. Aliam causam hujus assignat

Nota fo[r]rem ra[tio]nem qu[od] aer in [pro]prio lo[co] gravit[at].

Digres[sio] quam m[ovet] Commen[ta]tor hic c[ap]. 39.

idem Alexander dicens, quod cum ignis primo movet aerem ad superficiem vasis, tunc aer movet aquam motu violento attractionis propter superficierum similitudinem : aqua autem fortius movetur quam moveatur aer : quia sæpe contingit hoc quod impetus fortior est in eo quod movetur, quam in eo quod movet primo, sicut diximus in octavo *Physicorum* : subito ergo consequitur aqua aerem, et expellit ipsum in parte, et non expulsum comprimit inspissando in locum parvum : ex hac necessitate, quia non est vacuum, implet partem vasis.

Licet autem contra ista aliqua objiciat Themistius, tamen dicta sua in hac parte non sunt magni momenti, et ideo prætereunda : secundum dicta enim componitur iste motus in vase ex tribus motibus, et ex tribus causis, quarum prima est motus ignis aeris igniti ad superiora vasis, secunda est contrictio vel motus aeris extincti in minorem locum, tertia vero est motus aquæ in partem vasis ex similitudine sui ad aerem, quia levis est et gravis, et ideo sursum per parvam violentiam elevabilis : et ideo etiamsi vas aere plenum applicaretur ad terram et exurgeret aer, ita quod vas non possit alium aerem vel aquam attrahere, tunc oportet alterum duorum accidere, quod scilicet aut frangeretur vas, aut quod aer esset immobilis in vase nec posset extingui : quia terra non sequeretur aerem aliquo modo, ita quod in vas elevaretur, cum ipsa sit simpliciter gravis, et nullam habens levitatem, qua facili violentia posset elevari. Sed de igne credo aliud esse : quia iste faciliorem patitur violentiam propter sui raritatem. Et forte etiam terra redigeretur in pulverem minutissimum et esset subtilis, aliud esset, quia subtile quamdam habet similitudinem cum humido, sicut patet consideranti diffinitionem subtilis, quæ datur in secundo *Peri geneseos*, et in fine primi ejusdem libri ubi agitur de *mixtione*. Sicut ergo sciendum est de istis elementis, quia sicut terra non elevatur sursum quando elevatur ab ea aqua, eo quod est simpliciter gravis, ita etiam ignis non descenderet deorsum quando aufertur ab eo aer, eo quod est simpliciter levis, et nulla omnino est ei gravitas, neque in loco suo, nec in loco alieno. Sic ergo determinatum sit quod ex corporibus simplicibus unum est grave quiescens sub omnibus corporibus, et unum est leve simpliciter quiescens super omnia corpora, et duo sunt media habentia gravitatem et levitatem ex comparatione : sunt enim illa graviora et in locis suis et in locis corporum illorum super quæ quiescunt, propter similitudinem materiæ suæ ad illud corpus ad quod inclinatur in locis suis, et cum inclinentur ad grave, sicut dictum est, quod similiora sunt simpliciter gravi quam simpliciter levi : hæc enim est causa quare per motum inclinantur ad ipsum. Si autem hæc ita se habent, tunc oportet quod illud corpus ad cujus locum inclinantur, sit simpliciter grave : quia si ita non esset, tunc oporteret illud iterum inclinari ad aliud : et hoc procederet in infinitum. Cum autem unum est simpliciter grave, et aliud simpliciter leve, tunc sunt duo contraria secundum locum, quæ necessario habent duo media : et sic sunt quatuor elementa.

Objicit autem Themistius contra ea quæ dicta sunt : diximus quod si media corpora ex gravitate sua moventur ad locum terræ, tunc non quiescunt in locis suis nisi violenter. Nullum enim corpus quiescens in loco suo naturaliter movetur ab ipso naturali, sed potius movetur ad ipsum motu naturali. Et dicendum est Themistio, quod gravitas quam habet corpus in loco suo, est æquivoca ad gravitatem quam habet extra locum suum, si per causam efficientem diffinitione physica diffiniatur : quia, sicut alibi diximus, motus elementi a loco suo est motus corruptionis ipsius et non generationis : frigiditas ergo quæ est ex distantia ab orbe, generans grave aliquod in loco elementi, alia est ab ea quæ est in majori

Objectio contra prædicta.

Solutio.

distantia ab orbe in extremo elementi ejusdem, ubi contingit elementum inferius, et illa dat ei majorem gravitatem et inclinationem ad locum simpliciter gravis elementi : et sic non sequitur quod dicit Themistius.

CAPUT IX.

In quo ostenditur imperfectum esse dictum Antiquorum in causa levis et gravis, sive supponant materiam elementorum unam, sive plures.

Text. et com. 40. His autem sic expeditis, ostendamus insufficientiam dicti Antiquorum in causa levis et gravis. Viderunt enim Antiqui materiam simplicium corporum esse unam, et materiam compositorum esse non unam, sed plura composita : et ideo diversificati sunt in causa levis et gravis. Qui enim dixerunt ipsa esse simplicia, dixerunt materiam unam ipsorum esse compositam : eorum autem qui dixerunt materiam unam esse utriusque, diversificati sunt : quia quidam dixerunt naturalem causam esse vacuum, quidam autem plenum, et quidam figuras triangulos et alias figuras de quibus supra determinavimus, quidam autem atomos. Omnes autem istos sequitur unum inconveniens, et illud est quod supra induximus, quod si omnia corpora sunt mota indeterminate aut sursum, aut deorsum æqualiter per levitatem et gravitatem quæ habent comparata, et nihil erit leve absolutum vel grave absolutum : quia tunc talia corpora non tendent deorsum ex natura, sed propter dispositionem adjunctam suæ materiæ, quod si plus haberet de pleno quam alia corpora ejusdem materiæ, aut quia majora haberent corpora, aut superficies quam alia corpora ejusdem materiæ : vel quia plures habent atomos quam alia ejusdem naturæ et materiæ corpora. Hoc autem vanum est, eo quod non causare possunt ex illo grave et leve absolute dicta : et est falsum etiam secundum rei veritatem : quia nos videmus quædam corpora, sive sint magna, sive parva, incedere semper sursum, et quædam alia incedere semper deorsum quocumque modo variatur : si ergo corpus aliquod est causa levitatis quæ semper movet sursum, hoc non erit ejusdem naturæ cum eo quod incedit semper deorsum : et sic falsum dicunt. Antiqui enim dixerunt horum esse materiam unam, utentes nomine materiæ pro substantia perfecta, eo quod causam formalem non ad plenum apprehenderunt : secundum autem eos qui dicunt unicam materiam esse gravis et levis, quæ sit plenum vel vacuum, sequitur quoddam elementorum mediorum velocius descendere quam terra quæ est extrema in loco : in aere enim multo sunt trianguli multi vel atomi multi coadunati et multum plenum, et in terra parva et parvum : de omnibus his ergo aer multus deorsum moveri debet velocius quam terra parva : nos autem non videmus aliquid ex parte aeris, sive fuerit multum, sive parvum, moveri deorsum velocius quam terra moveatur : unde constat illos falsum dicere, qui talem causam ponunt gravitatis. Similiter autem est e contrario de levi, quia in aere multo est de vacuo plus quam in igne parvo : et sic aer multus velocius ascenderet quam ignis parvus. Similiter autem plus est de triangulis et atomis et pleno in igne magno quam in terra parva secundum dictum eorum : ergo terra parva velocius ascendere deberet quam ignis magnus. Quæ omnia sunt absurda : ergo et insufficientia et falsa sunt omnia dicta Antiquorum ponentium gravis et levis substantiam unam. Sed secundum nostrum dictum est sufficientia : quoniam loca finita causa sunt quod locata sunt finita : finita autem sunt extrema loca per hoc quod propter centrum et circumferen-

tiam quæ nullo modo possunt esse plura quam duo in mundo : et inter hæc duo necesse est esse duo media, sicut diximus : loca enim differunt se ad corpora : quædam enim corpora sunt causa locorum, quædam non loca corporum sunt causa : quædam enim corpora sunt locorum causa, sicut perfecta substantia causa est sui accidentis, et potissimum inter illa est sphæra cœlestis, quæ propter suam distantiam causat loca : quædam autem corpora in suis formis et speciebus causantur a locis : et hæc sunt elementa, sicut nos sæpius diximus, et in sequentibus dicemus. Non enim est causa quare pars universalis materiæ hic accipiat speciem terræ, et alibi speciem aquæ, et alibi speciem aeris, et in extremo speciem ignis, nisi quia caliditas et frigiditas ex tanta vel tanta distantia ab orbe causata invenit in loco hoc vel alio, et inducit in eas formas diversorum elementorum.

...ctio ...t præ- ...ta. Contra quod forte si quis objiciat, quod accidentia non sunt causæ substantiarum : et ideo locus cum suis accidentibus non potest dare formam substantialem alicui elemento : *Sciat* quod diminutæ sunt formæ elementorum et materiales, et quasi in proximo juxta accidentia, et ideo locum cum virtute orbis potest inducere formas elementorum : in aliis autem corporibus quæ sunt ex elementis quæ sunt mineralia et vegetabilia et alia, causatur forma a pluribus : quia et locus facit et cœlum intelligentia et operantur plura ex his in animalibus quam in plantis, et plura in plantis quam in mineralibus. Isti autem qui posuerunt causam levis et gravis comparatione dictorum tantum, ex unica materia quæ participatione alicujus sive pleni sive triangulorum sive atomorum dicatur levior et gravior, acceperunt loca ista sicut supra lineam rectam : et quia non est linea recta qua non est accipere longiorem, ideo non est accipere quod non habeat gravius se, neque leve quod non sit aliquod levius se. Si enim diceretur quod non est gravius aliquod terra, sed possibile est ut sit aliquid gravius, hoc nihil est omnino : quia quod in principiis naturæ et in rebus perpetuis possibile est esse ipsum est in actu, sicut diximus in tertio *Physicorum*. Quod si etiam aliquis vellet dicere quod proportio major vacui ad plenum facit leve simpliciter, et proportio major pleni ad vacuum facit grave simpliciter, sicut diximus supra : hoc iterum nihil valet, quia cum proportio fundetur super quautitatem, sicut non est accipere statum in quantitate, ita non est accipere statum in proportione : et ita non est accipere aliquam proportionem vacui ad plenum, quando sit accipere majorem et minorem ea : et similiter est de proportione pleni ad vacuum : ergo non est accipere corpus leve quo non sit levius, neque grave quo non sit gravius usque ad infinitum : quia quantitas nihil fuit secundum formam substantialis : et ideo est accipere substantiam qua non potest esse levior, et est accipere substantiam qua non potest esse gravior : et ita secundum nostra dicta stat numerus elementorum per naturam suorum locorum, a quibus causatur numerus suarum substantialium formarum : et ideo dictum nostrum est sufficiens.

(margin: ...utio ...enta- ... hic ... 40.)

Si autem dixerunt quod materia gravis et levis non est una, sed duæ quocumque modo vocentur illæ, dicemus contra hoc, quod tunc talis debet esse distinctio mediorum elementorum ad invicem, qualiter est distinctio extremorum in loco. Causa enim diversitatis aquæ et aeris erit ex distinctione ignis et terræ secundum istam positionem : qui enim ponit duas materias diversas ignis et terræ esse vacuum et plenum, et dicit ignem moveri sursum propter abundans in eo vacuum, et terram moveri deorsum propter abundans in eo plenum, ille procul dubio dicit quod levitas aeris causatur *Text. et com.* 41.

ex multo igne qui est in eo et pauca terra, et gravitas aquæ causatur ex multa terra quæ est in ipsa et pauco igne. Sequitur autem ex his quod aliqua tam magna aqua posset accipi, in qua plus sit de igne quam sit in parvo aere : et tunc aqua multo velocius deberet descendere quam aer parvus rarus. Similiter autem in aere multo est plus de terra quam in aqua pauca ; et tunc aer multus velocius deberet descendere quam aqua pauca : hujus autem contrarium videmus omnino secundum sensus experientiam. Amplius si non sunt ea quæ isti dicunt, tunc necessarium est quod sicut ignis movetur sursum propter multum vacuum quod est in eo, et terra deorsum propter multum plenum quod est in ea, eadem de causa aer movetur ad proprium locum suum supra aquam, scilicet quod in eo sunt res vacuitatis et repletionis et plus de vacuo, sed minus quam in igne : et similiter aqua movetur ad locum supra terram, non ex se, sed quia sunt in ea res quædam vacuitatis et pleni, et plus de pleno sed minus quam in terra : et ex hoc sequitur quod omnia elementa sunt ejusdem formæ et substantiæ, sed differunt in ea per plus et minus. Si autem dicunt quod sunt quædam diversarum formarum substantialium ipsa elementa, sed tamen intercepta in eis vacuitas major et minor facit in ea levia et gravia : tunc procul dubio sequitur inconveniens primum, scilicet quod aer multus movetur velocius deorsum quam aqua pauca, et multa aqua ascendit sursum velocius quam aer paucus, sicut diximus prius : hoc autem est inconveniens : et ergo positio Antiquorum omnino est falsa et insufficiens, ex quo tales sequuntur abusiones.

CAPUT X.

De solutione quæstionum Antiquorum, quare quædam natant super aquam, et quædam super aerem.

Ostensis autem his, opus est primum admittere duas quæstiones de gravi et levi quæ Antiquis ambiguitatem afferebant. Dicimus enim quod quamvis figuræ omnino non sint causæ motus, sicut superius ostensum est, tamen figura ad facilitatem motus facit per medium aeris vel aquæ, sicut diximus in quarto *Physicorum* in tractatu de *vacuo* : quia acutum facilius penetrat quam latum per medium. Inquiramus igitur hic de quo Antiqui philosophantes requirebant, et est una quæstio eorum, quare corpora terrestria lata vel concava natant super aquam, sicut ferrum latum, et plumbum tenue et latum, et vasa concava et clausa, longa autem et stricta non concava merguntur sub ipsa, etiam sint minora quam prius memorata, sicut acus, vel aliud tale corpus. Secunda autem quæstio erat, quare aliqua corpora parva natant super aquam, sicut furfures, et quædam merguntur sub ipsa, quædam autem natant super aerem, sicut illa quæ similia sunt stipulis et stupis lini : quædam autem non natant, sed merguntur sub aere. Istæ ergo sunt Antiquorum quæstiones. Text. et 42.

Ad primam autem istarum Democritus inconvenientem aptavit solutionem : dixit enim vapores latos et spissos egredi a fundo aquæ ad superficiem, qui obviantes latis corporibus in aqua, undique per latam superficiem fulciunt ea et sustinent et non sinunt ea deprimi et mergi : quando autem obviant corporibus strictis rotundis, non tangunt ea nisi quasi in puncto, et ideo non impediunt a mersio-

ne. Contra istud autem dicimus, quia vapor talia corpora tam teneret super aerem natantia, quam super aquam. Reprehensibilis etiam, quia cum aqua sit magis spissa quam vapor, magis deberet ea tenere aqua quam vapor ne mergerentur. Adhuc autem nihil dicit hic in rotundis concavis quæ natant super aquam. Adhuc autem si verum esset quod dicit, deberent hujus corpora natare etiam sub aqua depressa et leviari a fundo : cujus contrarium videmus oculis : quia talia corpora postquam mersa sunt, non redeunt a fundo neque natant inter fundum et aquæ superficiem.

com. 13. Scivit autem Democritus, quod ad dicta sua sequeretur inconveniens : et ideo visus est confortare dictum suum debili ratione, dicens vapores in aere diffundi et rarefieri, et ideo non posse sustentare corpora lata gravia in aere : sed in aqua vapores congregantur et inspissantur, et ideo confortantur, et valent corpora gravia portare et elevare plus quam in aere. Non autem necesse est us contra hoc disputemus, quoniam ad visum patet aquam esse spissiorem omni vapore, et quod aqua per se non portat, portari non potest aliquo modo a vapore in aqua elevato.

Dicamus autem nos solventes quæstionem inductam, quod corporum continuorum quædam sunt facilis divisionis, et quædam difficilis : aer enim citius dividitur quam aqua : et quanto fuerint aliqua corpora subtiliora et rariora, tanto facilius dividuntur : quanto vero fuerint spissiora, tanto dividuntur difficilius, et difficilius penetrantur : quia omne penetrans per alterum dividit ipsum. Similiter autem dividentium et penetrantium quædam dividunt et penetrant faciliter, et quædam difficiliter. Quanto enim aliqua fuerint acutiora et graviora et duriora, tanto dividunt et penetrant facilius : et quando fuerint obtusiora et minus gravia et molliora, et tanto dividunt et penetrant difficilius et tardius. Dico autem divisionem facilem per transitionem et penetrationem : quanto enim facilius aliquid dividit, tanto difficilius penetrat et pertransit : et potentia optimæ divisionis activæ congregatur ex tribus dictis, scilicet acuto, gravi, et duro : et quantum deficit de his tribus, tantum deficit de bonitate potentiæ divisionis. Similiter autem bonitas potentiæ divisionis passivæ congregatur ex humido et raro : et quanto fuerit humidius et rarius, tanto facilius dividitur : et in quantum de his duobus deficit, tantum deficit de bonitate potentiæ divisionis passivæ.

Revertentes ergo ad solutionem quæstionis, dicimus quod aer facilius impellitur et dividitur quam aqua, et aqua facilius dividitur et impellitur quam terra : quia quanto aliquid fuerit subtilius et humidius, tanto facilius recipit impulsionem et divisionem et penetrationem. Si ergo hæc ita se habent, tunc dicimus quod corpora latæ figuræ tenuia, non gravia multum, licet sunt dura terrestria, tamen quia non dividunt bene propter defectum acuminis et defectum gravitatis, natant super aquam, quæ non adeo de facili sicut aer dividitur : quia cum jacent super aquam, tangunt late aquam, et multam æquæ superficiem non ita possunt comprimere sicut paucam, et natant super aquam, et non profundantur velociter sub aqua. Et hujus signum est, quia cum merguntur, non cadunt sub aqua sequendo superficiem latam, sed potius inclinantur super latus strictum et super aquam dividunt illud. Corpora autem longa stricta, eo quod non tangunt aquæ superficiem nisi parum, non comprimunt sub se multam aquam, et ideo facile dividunt eam, et cito merguntur sub aqua : lata autem hujus et stricta non natant super aerem, eo quod aer subtilior aqua existens facilius dividitur : et ideo talia Text. et com. 14.

penetrunt per ipsum et cadunt ad terram. Amplius autem considerandum in conjunctione eorum quæ faciunt bonitatem penetrationis passivæ : aliquam enim parvam potentiam potest habere, quod tardatur impulsione ad penetrandum, sicut si sit hebes, aut non satis durum, et conjungenda sunt penetrantia, unde ad bene penetrabilia : quando enim illa conjuncta fuerint, tunc velocius erit valde penetratio. Similiter oportet fieri compenetrationem activorum passivorum in penetrando : si enim virtus penetrandi corporis gravis impellentis est major quam sit virtus corporis continui quod penetratur et impellitur, tunc penetratur per ipsum, et impellitur per ipsum, et descendit per ipsum velociter. Si autem virtus corporis gravis per naturam in penetrando est debilior virtute resistendi in continuo corpore per quod sit penetratio, tunc natat super ipsum, et non mergitur, sicut ferrum tenue et latum natat super aquam. Concava autem corpora natant, ideo quia aere plena sunt, sicut et ligna et rara et porosa propter multos etiam poros : natat etiam lapis porosus similis adusto : furfures autem natant super aquam, cum tamen gravia merguntur, quia sunt furfures quasi paleæ raræ et concavæ. Ea autem quæ volant in aere, sunt rara multum et aere plena, et ideo elevantur, et non facile penetrant aerem, quemadmodum plumæ avium. Hæc igitur de Antiquorum opinionibus et rationibus et quæstionibus sufficiant.

CAPUT XI.

Et est digressio *declarans generationem elementorum per motum orbis et centri quietem.*

Text. et com. 45. Cum autem hæc omnia dicta sint secundum Aristotelem et Peripateticos antiquos, est tamen via generationis et numeri elementorum a posterioribus inventa brevis et bona ex propositionibus notis in sensu probata. Est enim per se notum quod ex motu est calor, et dissolutio partium in omni materia susceptibilis est passionis, eo quod ex quiete est frigiditas partium et constrictio in materia eadem. Cum igitur cœli motus sit perpetuus, et materia quatuor elementorum sit susceptibilis passionis, oportet necessario quod materia quam continue tangit concavum cœli, calefiat in summo et dissolvatur ita quod partes ejus rarificantur in summo, ita quod una non fluit ad aliam, nec ex alia. Talis autem rarificatio conducit ad desiccationem vehementem necessario : et ideo id quod proximum est sphæræ de materia quatuor elementorum, sive de materia prima, est ignis : quia ignis est corpus calidum in summo, et siccum ultimo rarefactum. Corpus autem longissime distans a motu et quiescens est centrum : et ideo ex quiete est ultimo frigidum frigiditate constringente, et ideo humidum exprimente ab ipso : et hoc est terra, quod incenditur a motu sphærico sicut circa quod fit motus, sicut dictum est in tertio librorum superiorum. Mediorum autem locorum quidquid recedit a motu primi corporis recessu non perfecto, est calidus non vehementer dissolutivus et exsiccativus, et ideo generativus aeris : quia aer est corpus calidum et humidum, et ex calore habens humidum spirituale emanans a medio aeris ad circumferentiam suam. Locus autem centro sphæræ plus appropinquans, et non habens in eo calidum dissolutivum, remanet frigidus non quidem ultimata frigiditate : et ideo non exprimit humidum ex parte materiæ quæ est in ipso : et ideo generat aquam, quia aqua est elementum humidum et frigidum, habens humiditatem non spiritualem fluentem ab extremis aquæ ad medium ipsius : et ideo est spissius aere, quæ duo media elementa secundario intenduntur a natura : quia nisi esset terra

quæ centrum est circumposita, terra dissolveretur in motu superiorum, et non esset perfecte perficiens eorum quæ sunt secundum generationem. Sic igitur determinatum sit de gravi et levi, et de accidentibus propriis quæ accidunt utrisque, et distincta sunt utraque in ea quæ dicta sunt absolute, et in ea quæ dicta sunt comparative, et diffinita sunt et demonstrata per demonstrationes necessarias et convenientes huic materiæ et sufficientes. Sic ergo in hoc completur liber noster de *Cœlo et Mundo*, cum, Deo annuente, omnia diximus in eo quæ fuerunt nostræ intentionis in hac materia.



INDEX

Tractatuum et Capitum, in libros de Cœlo et Mundo.

LIBER PRIMUS DE CŒLO ET MUNDO.

TRACTATUS I.

Quod mundus est perfectus.

TRACTATUS II.

An possibile sit corpus esse infinitum actu?

TRACTATUS III.

Utrum mundus sit unus vel plures?

TRACTATUS IV.

An cœlum sit generatum?

LIBER II DE CŒLO ET MUNDO.

TRACTATUS I.

De dextro et sinistro, et retro et ante, superiori et inferiori cœli.

TRACTATUS II.

De figuris et motibus cœlorum.

TRACTATUS III.

De natura et figura et motibus stellarum.

TRACTATUS IV.

De motu et quiete terræ.

LIBER III DE CŒLO ET MUNDO.

TRACTATUS I.

Qualiter et an sint generabilia hujusmodi individua.

TRACTATUS II.

In quo agitur utrum numerus elementorum sit determinatus vel non.

LIBER IV DE CŒLO ET MUNDO.

In quo agitur de gravi et levi.

TRACTATUS I.

De natura gravis et levis secundum opiniones tiquorum.

TRACTATUS II.

De gravi et levi secundum veritatem.



INDEX

Rerum memorabilium, quæ in libris de Cœlo et Mundo continentur.

N. B. — In hoc indice rerum memorabilium, numerus major romanus indicat librum, minor vero tractatum : numeri arabici signant caput et textum, sic : quare non potest esse ÆQUALE *ad pondus*, I–I, *3, tex. 7 : expositio hujus dicti invenitur in libro* I, *tractatu* I, *capite 3, ad tex. com. 7.*

A

C

M

N

O

P

R

T

V

Z



D. ALBERTI MAGNI,

RATISBONENSIS EPISCOPI,

ORDINIS PRÆDICATORUM

LIBER PRIMUS

DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE.

TRACTATUS I

DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE IN COMMUNI SIMPLICITER DICTIS.

CAPUT I.

De procemio, in quo declaratur quæ sit intentio libri.

Cum duæ sint considerationes de mobili simplici, quarum una est de mobili simplici secundum simpliciorem potentiam ejus ad motum, quæ est potentia ad locum vel situm, quæ habita est in scientia librorum *Cœli et Mundi* : altera est de simplici mobili secundum minus simplicem potentiam ad motum ejus, quæ est potentia ad susceptionem formæ tam substantialis quam accidentalis, quæ tractanda est in libris istis qui dicuntur de *Generatione et corruptione :* constat quod scientia ista tertium obtinet locum partis primæ, quæ pars prima est de naturalibus universalibus. Cum enim habitum sit de mobili in genere in scientia libri *Physicorum*, de mobili autem simpliciter secundum quod potentiam habet ad renovationem situs qui nihil variat in substantia mobilis in libro de *Cœlo et Mundo*, sequitur hæc tertia consideratio mobilis simplicis secundum motum qui est ad formam variantem esse mobilis : et in hoc completa est prima pars universalium naturalium : quia mobile in universali non habet plures considerationes.

[...]lo libri [...] intentio.

Si autem aliquis dubitet, et dicat quoniam nulla scientia potest esse de hoc, Objectio.

quia generabilia et corruptibilia sunt variabilia : et de hoc scientia non potest esse, cum omnis scientia sit de necessariis, et necessarium simpliciter dictum sit immutabile et æternum, sicut dicit

Solutio

Aristoteles : Sciat de subjecto corruptibili rationes esse incorruptibiles, quæ rationes principia sunt scientiarum[1] : et sic de talibus non in numero acceptis, sed in rationibus talibus esse scientiam et demonstrationem.

Nec obstat quod dicit Heraclitus, scilicet quod diffinitiones in materia si bonæ sunt, debent esse materiales : quoniam aliter logicæ sunt et ex transcendentibus et vanæ omnes. Materiales autem dicuntur quæ sunt de forma accepta cum materia. Forma autem talis semper in mutatione consistit, nec de ea aliquid certi concipi vel dici potest propter continuam mutationem in subjecto : physicus autem non abstrahit, et ideo physicus scientiam de hoc habere non potest. Hæc enim ratio Heracliti decipit in æquivoco : quia abstractio duplex est, scilicet universalis a particulari : et secunda est illa quæ est diffinitio per ea quæ non concernunt materiam aliquam sensibilem a qua secundum esse dependeant, sed æqualiter habent esse in omni materia. Et prima quidem abstractio est omnis scientiæ, quia nulla scientia est quin abstrahat universale a particulari : quia suæ demonstrationes et conclusiones de universali sunt : licet aliquando illa diffiniri non possint, nisi concernant sibi materiam sensibilem, extra quam nec nomen nec rationem retinent, nisi æquivoce, sicut caro, nervus, et os, et omnes plantæ, et animalia, et partes earum : quia nulla caro est quæ non sit medium in tactu composita ex contrariis, et similiter de aliis naturalibus est intelligendum. Nihilominus tamen physicus loquens de carne, non loquitur de carne hac individua, sed potius de carne secundum rationem carnis, qua ab hac individua abstrahit : vel si descendit sub carne ad carnem leonis vel hominis, non tamen venit ad aliquod individuum de quo tradat demonstrationem et scientiam. Abstractio autem quæ est per diffinientia, quæ rationem non habent ab hac vel illa in specie considerata materia, est mathematici, sicut circulus quem considerat mathematicus, non æreus est, nec ligneus, sed quantus tantum : et ideo una est sua ratio in omni materia non æquivoca : quoniam nihil est de sua ratione, nisi quod sit figura plana una linea contenta : et hoc salvatur in omni quanto : hoc autem habet determinari in sexto *Physicorum*.

Abstractio duplex.

Nomen libri

Dicitur autem hic liber de *Generatione* simpliciter et *Corruptione*, duabus rationibus, quarum una est verior : quia de generatione simpliciter et de corruptione simpliciter agitur in eo. Dico autem generationem simpliciter universalem, quia de generatione quæ est mutatio in universali, agitur in primo libro : de generabili in universali quod est simplex corpus quod gratia sui generatur, vel per quod generatur quidquid generatur, determinatur in secundo. Quæ autem dicuntur in primo libro præter hæc, propter illa dicuntur : propter distinctionem enim generationis ab aliis motibus qui sunt ad formas accidentales, agitur ibi de alteratione et augmentatione : et propter generationem corporis simplicis quod est elementum, agitur ibi de tactu et de facere et pati et de mixtione. Alia tamen ratio est quæ non adeo est ad propositum, licet a quibusdam fuerit assignata, scilicet quia ubicumque agitur de generatione et corruptione in libro primo. Est enim consideratio generationis in primo, et generationis contractæ ad corpus simplex consideratio est in secundo. Generationis autem consideratio est duplex, scilicet secundum essentiam, et secundum esse. Ea autem quæ est generatio secundum essentiam, est generatio

[1] Pro hac solutione vide IV Metaphys. tex. com. 22.

simplex dicta : quæ autem est secundum esse, et non secundum essentiam, est generatio quoque quidem secundum esse, quale determinatur in alteratione, et secundum quantum in augmentatione. Motus autem generationis quo tangitur in tactu et facere et mixtione, in quibus manent essentiæ secundum esse primum, licet fiat in talibus alteratio secundum esse contrariorum. In hoc autem libro sicut et in aliis Aristotelem sequimur, non dimittentes etiam ea quæ ex aliis et ex nobis utiliter videbuntur addenda esse.

Text. et com. 1. De generatione autem et corruptione secundum causas naturales sive naturaliter generatorum et corruptorum in hoc libro dicendum est et universaliter, non descendendo ad generationes hujus vel illius dicendum est hic : quia sententia universalis est ante particularem : causæ etiam earum hic dicendæ sunt et determinando eorum determinationes sive diffinitiones in communi. Amplius quia motus sunt universales ad formam alteratio et augmentatio, dicendum est etiam de ipsis quid sint, utrum æstimandum sit quod una sit natura alterationis et generationis, aut semota sive diversa sicut per nomina distinguuntur : quia nomen alterationis significat motum in qualitate, generationis autem nomen sonat mutationem in substantia.

CAPUT II.

De opinionibus Antiquorum circa genus generationis et corruptionis.

Antiquorum quidem ergo quidam generationem simplicem dicebant idem esse alterationi. Alii vero dicebant aliud esse alterationem, et aliud esse generationem. Dico autem simplicem generationem quæ pure et vere est universalis generatio, mutatio scilicet in substantiam universaliter, de qua intendimus hic : sive etiam simplicem generationem quæ est generatio elementi, de qua in secundo hujus voluminis loquemur. Quia ergo hi Antiqui diversificati sunt circa genus generationis et alterationis, ponentes ea in genere uno vel diversis, ideo primo dicatur de opinione eorum. Quicumque enim principium omnium unum aliquid dicunt, quidquid sit illud, et omnia dicunt generari ex illo uno salvato in substantia et ratione, illis etiam necesse est dicere quod generatio sit alteratio, et quia sit in principali et substantiali generatione oportet dicere alterum. Isti enim dicunt unum subjectum salvari in substantia et ratione, sicut terram unam, vel ignem unum, vel aerem unum, vel aquam, vel medium inter ignem et aerem unum mutari : et talis mutatio cui subjicitur idem, salvatur in substantia et ratione, alteratio est : et ideo secundum eos generatio est alteratio. Quicumque autem ponunt quod principia materialia sunt plura, sicut Empedocles qui quatuor posuit elementa. Et Anaxagoras qui omnia homogenia, id est, similia in partibus ponit, sicut sanguinem, carnem, lignum, et os, etc., quorum partes sunt similes et habent nomen totius. Et Leucippus et collega ejus Democritus, qui ponit infinita corpora indivisibilia respersa in vacuo. Hi omnes aliud dicunt generationem esse, et aliud alterationem : quia eorum principiorum congregatio secundum eos fit generatio : alteratio autem dum totum congregatum variatur secundum qualitates vere vel apparenter. Dico autem *vere vel apparenter*, quia quidam ipsorum qualitates secundum rem esse ponebant : quidam autem non nisi apparentiam, ut infra patebit in positione Democriti et Leucippi.

Sed tamen Anaxagoras ignoravit veri-

tatem sui sermonis. Cum enim posuit principia materialia esse multa quæ congregatione et segregatione generationem et corruptionem faciunt, sequebatur generationem non esse alterationem : et ipse tamen dixit, quod generatio et alteratio sunt idem : forte ideo, quia nulla eorum vere cognovit formale principium : et quia latet primo res, deinde congregatione et segregatione homogeniorum incipit apparere : et hæc apparentia est rei generatio, et latentia corruptio : latentia autem et apparentia non dicunt mutationem nisi in accidente : et ideo dixit iste generationem esse alterationem : et contrariatur dicto suo, quia secundum eum generatio fit congregatione homogeniorum quæ latebant, et alteratio variatione passionum circa idem in quo apparentia homogenia jamdudum constiterant. Multa autem Anaxagoras dixit elementa materialia quemadmodum alii. Empedocles enim principia materialia corporea quatuor elementa esse dixit, et cum addit his duo formalia moventia, scilicet litem et amicitiam, tunc sex in universo ponit principia. Sed Anaxagoras et Leucippus et Democritus conveniunt in hoc quod materialia dicunt infinita esse principia. Anaxagoras enim omnia homiomera, id est, similis generis, ponit esse materialia, quorum pars synonima est toti, id est, ejusdem rationis et nominis cum toto, sicut os, et caro, et medulla : quia quælibet pars ossis est os, et quælibet pars carnis est caro, et sic de aliis. Democritus autem et Leucippus dicunt quod hæc homiomera et alia componuntur ex atomis sive corporibus indivisibilibus, quæ infinita sunt multitudine et figuratione sive forma, quæ *morphea* dicitur, quia sunt et trigona, et rotunda, et pentagona, et sic in infinitum. Res autem quæ compositæ sunt, differunt his atomis ex quibus sunt positione et ordine atomorum : quia aliam positionem habent trigona cum rotundis et quadratis et similibus in uno quod fuit cœlum, et aliam in alio quod fuit terra : similiter aliam habent secundum quod a dextris vel sinistris, sive prius sive posterius componunt trigona vel rotunda : et ideo differentiam hanc accipiunt generata secundum istos duos modos. Hæc ergo est opinio Antiquorum circa genus alterationis et corruptionis.

CAPUT III.

De comparatione Antiquorum.

Si autem comparantur dicta Antiquorum qui plura dicunt esse materialia principia, tunc dicta Anaxagoræ contraria sunt secundum aliquid dictis Empedoclis, quia Empedoclici, id est, illi qui sunt de secta Empedoclis dicunt principia materialia et simplicissima esse quatuor elementa, scilicet ignem, aerem, aquam, et terram : et ex his fieri posteriora et minus simplicia ea quæ dicuntur partes homiomeræ, scilicet carnem, os, et alia de numero partium quæ inveniuntur in compositis. Anaxagorici autem dicunt e converso, scilicet quod partes homiomeræ sunt priores et simpliciores quam quatuor illa quæ dicit Empedocles, scilicet quam ignis, aer, aqua, et terra : et hæc quatuor dicit Anaxagoras constitui ex illis. Sunt enim homiomeræ partes panspermia universalia semina materialia horum quatuor corporum : licet enim sint quatuor corpora homiomera, tamen non sunt partes homiomeræ, quia per se sunt constituta secundum partes homiomeras. Anaxagoras dicit esse elementa omnium corporum, quia pars materiale principium est totius et homiomerum est principium heterogenii, id est dissimilis in partibus, sicut homo, manus, et pes : quia nec in homines homo, nec manus in manus, nec pes in pedes dividitur.

CAPUT IV.

De eo quod necessario sequitur ex dictis eorum.

His habitis, ostendamus quod prius dicimus, scilicet quod his qui ex uno materiali principio salvato in subjecto omnia dicunt constitui, necesse sit dicere generationem et corruptionem esse alterationem : cum enim dicitur manere subjectum unum et idem in mutatione, tunc dicitur quod sicut mutatur alterari, quia tunc non mutatur in forma substantiali, sed de subjecto salvato in substantia ad subjectum alterius accidentis : sed tale subjectum salvatum dicunt ponentes illud principium materiale : ergo sequitur ex dicto eorum quod generatio sit alteratio. His autem qui genera materialia multa faciunt, necesse est dicere generationem aliam esse ab alteratione : quia ipsis necesse est dicere quod multis materialibus convenientibus fit generatio, et dissolutis eisdem fit corruptio. Sed alteratio non sic, sed sine segregatione et congregatione partium materialium, cum res alteratur, variatur in accidentibus : ideo enim quia generatio est congregatio partium materialium, et corruptio est segregatio. Dicit enim Empedocles quoniam natura formalis non est nisi mixtura, eo quod ipse formam perfecte non cognoscit, nec cognovit : sed principium generatorum posuit materiale, et segregatio mixturæ illius est nomen corruptionis. Illud igitur sequitur positionem ipsorum : et ideo manifestum est eos sic dicere.

CAPUT V.

De perfectione dicti eorum qui plura uno dicunt elementa, ut Empedocles.

Habito autem eo quod est proprium ex dictis eorum, considerare contingit, quod his qui dicunt quod plura materialia sunt principia, accidit etiam quod dictum eorum est imperfectum ad construendum suam intentionem : quia, sicut habitum est, ipsis est necesse dicere quod generatio sit aliud quam alteratio : et tamen impossibile est secundum ea quæ ab eis dicuntur hic, per causam ostendetur : hoc autem quod dicimus recte est facile videre : per simile enim probamus alterationem esse differentem a generatione : quia sicut videmus in quantitate esse motum, quiescente, id est, manente substantia, id est, subjecto secundum esse et rationem, qui motus vocatur augmentum : ita videmus eodem modo quiescente substantia et subjecto motum esse in qualitate quæ est alteratio : sed in generatione non quiescit substantia et subjectum idem secundum esse et rationem : ideo differunt generatio et alteratio. Sed hoc non potest causari ex dictis eorum qui plura ponunt principia materialia : quod sic probatur : quia si non fiat alteratio in primis qualitatibus quæ sunt differentiæ elementorum, si in frigido et calido, sicco et humido, non potest fieri alteratio in secundis quæ causantur ab illis, scilicet in albo, nigro, molli, et duro : sed dicit Empedocles non fieri alterationem in primis : ergo nec in secundis. Dixit enim Empedocles quod terra est res frigida, dura, nigra : et sol, id est, ignis est res alba, calida, et quod unum elementum non immutat alterum, licet congregentur in unum mixtum : ergo elementum non immutat elementum

extra mixtum, nec in mixto secundum qualitatem puta activam vel passivam : et ideo terrra semper manet terra, et nunquam mutatur in ignem : unde necesse est eum, sequi,et in qualitatibus secundis et generatis nullam fieri alterationem : quia non alteratur heterogenium, nisi quia in eo alteratur homogenium : nec homogenia pars alteratur, nisi alterato elemento quod constituit in ipsum : et ideo elemento non alterato, non alteratur homogenium : nec heterogenium similiter non alterat album nec dulce nisi ratione alterationis in sua causa quæ est calidum, frigidum, humidum :et sic constat quod ex dictis Empedoclis alteratio causari non potest, cum tamen necesse sit sibi ponere alterationem a generatione differentem : et infra insufficiens est dictum ejus. Hoc autem patet in alia ratione. Manifestum est enim quod in omni alteratione una materia sive unum subjectum supponitur duobus contrariis, sicut in loci mutatione, quod idem est sursum et deorsum, motum in quantitate idem augmentum et diminutum. Sed Empedocles non dicit idem esse calidum et frigidum secundum subjectum, ut habitum est. Ergo ex dicto suo causatur alteratio. Amplius patet conclusio ratione consequentiæ : quia ista se consequuntur, si est alteratio, et est subjectum idem sub duobus contrariis salvatum : sed secundum Empedoclem non est subjectum unum sub duobus contrariis salvatum, nec e contra : ergo non causat alterationem.

CAPUT VI.

De eo quod Empedocles dicit contra seipsum, et contra id quod apparet sensu omnibus.

Text. et com. 2. Empedocles ergo non est tantum imperfectus in suo dicto, sed contraria videtur dicere ad ea quæ apparent omnibus, et ad seipsum. Dicit enim duo insimul, quorum unum est, quod nullum elementorum transmutatur in alterum : eo quod non admittunt differentias suas quæ sunt qualitates primæ, quas ipse dicit esse in terra grave et durum et frigidum, et in sole, id est, igne album et calidum. Secundum est, quod ipse dicit quod quatuor elementa quando mutantur in unum chaos sive in unam materiam, et fiunt iterum distincta ab illa natura per litem et amicitiam : et hoc non potest ipse dicere quod in unam scilicet conveniant naturam, nisi quia possunt amittere suas qualitates : nec potest dicere quod iterum exeant ab illa natura mixta, nisi quia possunt acquirere qualitates : ergo elementa possunt alterari et transmutari : nec magis est ratio quare magis tunc possunt alterari et transmutari quam modo : ergo et modo possunt alterari et transmutari ut terra fiat ignis vel aliud elementum : et hoc est quod apparet omnibus.

Cum ergo contrarium hujus dicat Empedocles, dicit contra se, et contra apparens. Text. et com. 3. Incertum autem est etiam dictum hujus viri in hoc quod secundum illud suum dictum nemo potest scire, utrum unum principium sit multorum, aut e converso multa sint principia unius : in quantum enim quatuor congregata per amicitiam constituunt unum, sic multa, scilicet quatuor sunt principia unius : in quantum autem iterum per litem quatuor exeunt ex uno, unum est principium multorum : ergo nescitur ex dicto suo, utrum secundum unum sit elementum et principium primum, vel quatuor. Hæc ergo sunt dicta a sermonibus eorum qui circa genus generationis errant, ponentes eam esse alterationem vel motum secundum situm, qui fit congregatione et segregatione.

CAPUT VII.

De eo quod sermones Antiquorum insufficientes sunt circa id quod subjicitur generationi.

t. et com. 4. Universaliter itaque de generatione et corruptione simplici elementorum dicendum, utrum est, aut non est, et quomodo est, et de aliis motibus simplicibus, puta de augmentatione, et alteratione : et erit nostra intentio hic dicere, utrum generatio est ex illo ex quo dicebant esse Antiqui, ut sicut removimus errorem eorum quod errabant in eo ex quo est generatio, sive quod subjicitur generationi : hoc enim est ncessarium cum Antiqui non fecerunt hoc.

et com. 5. Plato enim cum scrutatus sit de generatione et corruptione quomodo sit in rebus, particulariter et non universaliter scrutatus est : tantum enim dixit de generatione elementorum. Qualiter autem alia generentur, scilicet carnes, et ossa, et alia talia, non potuit sciri per suam artem : quia non fuit universalis ars applicabilis omnibus, sed particularis de quibusdam faciens tractatum. Fuit ergo insufficiens, quia non dixit aliquid de aliis motibus universalibus qui sunt ad formam, sicut est augmentatio, et alteratio : quorum unus est ad formam in quantitate, et alius est ad formam in qualitate. Similiter omnes alii Antiqui defecerunt in hoc quod nullus de his aliquid dixit nisi superficie tenus, et non subtiliter, præter Democritum qui de omnibus motibus istis curam videtur habere, et qualiter differunt ad invicem : præcipue autem de augmentatione nullus aliquid dixit, nisi quod quilibet parum scrutatus de plano diceret, scilicet quod res augmentatur a re sibi simili : sed qualiter fiat augmentum nullus dixit, nec etiam de mixtione, nec de facere et pati, quomodo hoc qui facit, de hoc autem patitur secundum naturales operationes : cum tamen isti motus sine actione et passione fieri non possunt.

CAPUT VIII.

De opinione Democriti et Leucippi circa subjectum generationis.

Democritus autem et collega ejus Leucippus, ut diximus, soli universaliter de omnibus tractaverunt motibus, et qualiter ad invicem differunt : fecerunt enim positione sua figuras in atomis, hoc est, in corporibus indivisibilibus, dicentes illa esse rotunda, trigona, quadrangula et pentagona, et sic in infinitum : et hæc corpora dixerunt respersa in vacuo, quemadmodum plurimæ partes apparent in radio solis : dicebant in hoc vacuo omnium fieri generationem in atomos congregatione atomorum, et eorumdem segregatione fieri corruptionem : quia forte putabant figuram corporum naturalem esse formam substantialem ipsorum, eo quod quodlibet corpus naturale propriam habet figuram : ideo putabant figuram corporis naturalis componi ex figuris atomorum. Alterationem autem fieri voluerunt ordine et positione atomorum : quia videlicet infra vel extra disponunt trigona cum quadratis vel aliter figuratis, et ordinantur ante vel retro, ad dextram vel ad sinistram, cui rei dabant exemplum in collo columbæ, quæ videtur ante aspicienti grisia, et a dextris convertenti oculum videtur hinc splendorem auri, et aliter aspicienti videtur coloris azurini.

Dixerunt autem figuras infinitas : ideo quia dubitabant verum causari ex apparentia hominum, id est, verum esse quidquid apparet alicui in sensu vel in opinione sua : quia de facili transferunt res atomorum situ vel ordine : et ideo aliter videtur uni dicere, et aliter alteri, cum utrumque tamen verum inducit de re propter diversum sensum rei : et etiam contraria judicia de re propter illam causam sunt vera : et res tota efficitur alia, et alterius judicii propter unum atomum remotum a re, vel repositum ad ipsam. Et hujus exemplum esse dicebant in litteris quæ diverso ordine positæ componunt dictiones et orationes, et una littera dempta vel apposita vel aliter sita judicium et sensus orationis variatur, sicut apparet in comœdiis et tragœdiis. Sunt enim comœdiæ carmina laudis quæ cantant comici, hoc est, imitationes gestorum laudabilium Antiquorum. *Comes* enim Græce sonat Latine *villa*, quia villanorum congregatione talia cantantur. Tragœdiæ autem carmina sunt vituperationis quibus Antiquorum vituperia simpliciter inter villanos cantantur, dicta a *tragos* quod est hircus : quia fœda cantantes fœtidum animal hircum in remuneratione accipiebant. Hæc ergo carmina laudis et vituperii ex eisdem aliter ordinatis sunt litteris . Et similiter etiam atomi se habent ad materialia corpora sicut litteræ ad dictiones vel orationes, etiam aliter ordinatis ex eisdem atomis diversa fiunt corpora secundum naturam compositione , situ , et ordine atomorum.

CAPUT IX.

Utrum generatio fit congregatione, et corruptio segregatione.

Text. et com. 6. Quoniam ergo omnes fere in hoc conveniunt, quod aliud est generatio, et aliud alteratio, cum ex aliis fiat generatio, ex aliis alteratio : et quia sicut dicunt Antiqui, generatio fit ex congregatione eorum ex quibus fit generatio, sive sint atomi, sive sint quatuor elementa, sive homiomera, alteratio autem altero modo fit translatione illorum ipsorum secundum situm et ordinem : ideo a scientibus physicam naturalem de istis considerandum est. Hoc enim multas rationabiles habet quæstiones : si enim detur, quod generatio est quædam congregatio atomorum sive aliorum ex quibus res dicitur generari, multa impossibilia contingunt, scilicet quod forma substantialis situs partium sit, et quod generatio sit quædam loci mutatio in partibus generati, et quod generatio non sit mutatio in substantiam, et quod in substantia composita non sit nisi unum componens substantialiter, et his similia. Sed si dicatur quod generatio non sit congregatio, sunt quædam rationes quæ non sunt habiles solvi, quæ infra patebunt. Si enim dicatur quod generatio non est congregatio quædam, videtur Antiquis aut universaliter nihil esse generatio, aut si est, videtur non differre ab alteratione. Tunc enim generatio est mutatio in continuo non dissoluto, nec congregato, sed salvato in partibus. Alteratio autem similiter est mutatio in tali continuo manente. Si vero generatio non est congregatio, et tamen differt ab alteratione, tunc tentandum est dissolvere rationem Antiquorum jam nuper inductam.

CAPUT X.

Quod imperfectius dixit Plato quam Democritus circa subjectum generationis.

Quæstionis autem illius principium est, *Text.* quod nos inquiramus primo, utrum sic

generantur, id est, ex talibus generantur et alterantur et augmentantur, et contraria his patiuntur entia, id est, corrumpuntur et diminuuntur entia, sicut dicunt Antiqui : vel non hoc est utrum principia materialia ex quibus fit generatio sicut corpora indivisibilia, indivisibilium autem nullum est corpus : quia in hoc est magna differentia. Et rursus si nos concesserimus dimensiones figuratas esse principia rerum, oportet prius quærere utrum illæ dimensiones sint corporeæ, sicut dicunt Democritus et Leucippus, aut sint planities sive superficies, sicut dicit Plato in *Timæo :* sed sicut in quarto *Cœli et Mundi* diximus inconveniens esse corpora physica dividi in planities, unde nec componuntur etiam ex ipsis, quia quælibet res componitur ex his in quæ dividitur, ideo magis rationabile est corporum physicorum elementa esse corpora indivisibilia, licet et hæc multam habeant irrationabilitatem. Isti enim ponunt corpora indivisibilia causare posse alterationem aliam a generatione ex conversione atomorum cum tactu diverso : quia scilicet rotundum alicujus tangit latum sive trigonum, et alicujus latum tangit aliud latum, sicut trigonum tangit tetragonum, et cernit etiam in hac figura in atomis, ut prius dictum est : et hoc facit Democritus. Et ideo etiam colorem nullum dicunt esse, quia res coloratur diversimode ex conversione ad alterum : et ideo in apparentia est color et non in re et in esse. Sed eis qui dicunt corpora in planities dividi et componi ex illis, non contingit causam dicere alterationis aliam quam generationis : quia quod componitur secundum latitudinem ex planitiebus , nec generatur, præter solida, id est, corpora. Dicunt autem planities componi secundum latitudinem, quoniam super latitudinem movetur et augetur : tunc enim profundum recipit: si autem secundum longitudinem moveretur vel additionem reciperet, prolongaretur quidem superficies, sed non fieret corpus : quia non profundaretur : linea enim mota ad punctum prolongatur, sed mota ad lineæ dimensionem, latum facit superficiei et generat superficiem : et superficies mota ad lineæ dimensionem, latior et major efficitur, sed corpora non generat, nisi ad latitudinis compressionem moveatur. Passiones autem et qualitates alias Platonici non suscipiunt generari ex tali superficierum compositione. Quod autem Platonici minus quam Democriti discipuli potuerunt dicere ea quæ omnes confitentur, scilicet alterationem et generationem, et differentiam horum , contingit eis propter inexperientiam . Cum enim experientia sit cognitio singularium, Plato in his studium non posuit, sed dicebat hæc infinita esse, nec posse eorum fieri disciplinam, et resolvit corpora in universale corpus, et corpus sensibile in corpus imaginabile solum quantitatis quod est per rationem ante corpus sensibile : et quia hoc fit motu planitiei ad latitudinem, ideo dicebat corpus ex his fieri : qui autem magis naturalibus quam universalibus mathematicis insudaverunt, sicut Democritus et physici illi, magis possunt supponere talia principia materialia ex quibus multa naturalium complicantur. Qui autem sunt ex multis sermonibus concinnantibus circa universalia, et sunt indocti circa naturam existentium, enuntiant facile, id est, non perfecte : quia non respiciunt ad multa in quibus est natura singulorum physicorum, sed potius ad unum universale, ut dictum est.

CAPUT XI.

Et est digressio *de sententia Platonis circa subjectum generationis.*

Sic videtur digressione opus esse propter faciliorem doctrinam. Sciendum ergo

Platonem posuisse compositionem physicorum corporum ex punctis et lineis et superficiebus, Democritum autem ex corporibus indivisibilibus. Ratio autem Platonis hæc fuit : quia quocumque punctum moveatur, sequitur indivisibile : et ideo non perficit motu suo nisi lineas inter duo puncta existentes, scilicet punctum unde motus, et punctum in quo sistit motus : transitus autem puncti medius non fuit nisi puncti : et ideo lineam esse universaliter et substantialiter ex punctis Plato esse dicebat. A simili ratione linea secundum quod est mota ad dimensionem mediam, constituit superficiem : et id quod transit quasi fluente essentia, non est nisi linea : et ideo essentialiter dicebat superficiem esse ex lineis. Similiter quasi procedente et fluente essentia superficies ad latitudinem mota essentialiter constituit corpus : et ideo corpus essentialiter est superficies. Si autem linea motu et fluxu suo sequeretur punctum, non esset ibi fluxus nisi puncti : et ideo nonnisi linea longior constitueretur. Similiter si superficies sequeretur, fluxu suo lineam non constitueret, nisi superficiem majorem : corpus autem non constituit quidquam aliud, quia non possunt esse plures dimensiones. Et forte Plato non peccavit materialem essentiam lineæ ponendo punctum, sive in ponendo materialem essentiam continui esse punctum : quia licet ab indivisibili quod actu est in continuo, potest esse et forte est materialis essentia ejusdem : continuum tamen non dividitur in puncta, quia non dividitur per materiam et formam, sed per partes quantitativas quæ potentia infinitæ sunt in ipso : peccavit autem Plato dicens hæc esse elementa corporum naturalium, quorum potius elementa sunt forma et materia. Et hæc sufficiant de sententia Platonis.

CAPUT XII.

Et est digressio *de intentione Democriti circa subjectum generationis.*

Democritus autem videbat, quod omnia naturalia heterogenia componuntur ex similibus, sicut manus ex carne et osse : et hujus similia non componuntur secundum essentiam ex minimis quæ actionem formæ habere possunt : licet enim non sit accipere minimum in partibus corporis secundum quod est corpus, quod autem non possit accipi minus per divisionem, tamen est in corpore physico accipere ita parvam carnem, quia si minor accipitur, operationem carnis non perficiet : et hoc est minimum corpus non in eo quod corpus, sed in eo quod physicum corpus : et hoc vocavit *atomum* Democritus : et quia hoc materiale est ad totum corpus, et totum componitur ex pluribus materialibus partibus, ideo dixit ex talibus physica corpora componi : et non erravit, si de compositione quantitativa et physica intellexerat : sed erravit in hoc quod non vidit compositionem essentialem primam quæ est ex forma et materia : minima enim caro composita est ex materia et forma, et ideo est compositio essentialis quæ constituitur per generationem et compositionem quantitativam, de qua loquebatur Democritus. Ex his etiam patet qualiter non naturaliter convenit dictum Platonis cum veritate naturæ in hoc quod sicut dicit Plato, omnis compositi natura fluit ab indivisibilibus et componentibus : sed deviat a veritate in hoc quod dicit compositum physicum non a physicis componi principiis. Sed Democritus in hoc deviat a veritate, quod dicit illa essa minima corporum physicorum atomalia : quæ si ul- Text. et com.

terius dividantur, non habent actionem physicam, cum ipsa minima sunt operantia physice quæ sunt materia et forma simplicia quæ dicuntur minima quantitate, sed maxima virtute constituendi generatum physicum.

CAPUT XIII

De differentia dictorum Platonis et Democriti, et qualiter Democritus obviat Platoni.

Text. et com. 8. His prænotatis, redeundum ad id de quo intendimus, et viam Aristotelis sicut incepimus, teneamus: ex dicendis enim poterit aliquis videre quod differunt physice et logice, scilicet ex transcendentibus intendentes in principiis. Plato enim logice loquens dicit principia dimensiones indivisibiles : quia superficies indivisibilis est secundum profundum, et linea secundum latum, et punctum simpliciter, ratione logica utens, quæ ducit ad impossibile : quia si talia non sint principia, tunc ante trigonum multæ erunt superficies. Omne enim ante quod nihil est, aut quod resolvitur in alia per divisionem, est principium eorum quæ resolvuntur in ipsum : sed trigonum non potest dividi in alias superficies : quia si ductis lineis ab angulis ad centrum trigonus dividatur, non dividitur nisi in trigonos, et non in alias superficies, quæ formaliter differant ab ipso : quadratum autem et quælibet alia figura si ab angulis ad centrum ductis lineis dividatur, in tot trigonos scribitur, et quot habet angulos : et ideo componitur ex trigonis: et similiter alia figura, quia elementum est quod una forma non dividitur in formam aliam, et est principium in compositione. Democritus autem propriis et physicis sermonibus videtur facere persuasione in eo quod ponit physica ex physicis componi : et hoc erit manifestum in præcedentibus. Habet autem quæstionem si quis ponat corpus esse magnitudinem omnino divisibilem, id est, secundum latum, longum et profundum divisibilem : et dicat possibile esse, quod ipsum in omni sua dimensione dividatur : utrum aliquid sit post divisionem remanens, quod sic effugiat divisionem, quod ipsum omnino secundum quantitatem sit indivisibile : hoc enim indivisibile erit principium compositi divisibilis, sicut dicebat Plato. Voco autem *omnino divisibile* quod dividi potest secundum esse in omne punctum quod essentialiter et potentialiter est in ipso, quia ita omnino divisibile dixit Plato magnitudinem : si enim omnino sit divisibile quod sic dividatur, tunc enim est divisum simul secundum omne punctum, sive actu dividatur, sive non, cum dicatur possibile in infinitum sic dividi, nihil sequitur impossibile : quia falso et impossibili posito, quod accidit est falsum et non impossibile. Si autem forte tu dicas, quod non simul secundum totum est divisibile ad infinita, sed post successivam divisionem entis, ut scilicet prius secundum medium dividatur, et postea residuum iterum secundum medium in tanta divisione, et sic in infinitum : videtur contrarium : quia si secundum medium punctum est divisibile, cum una sit ratio de puncto quod est juxta medium punctum, de medio puncto similiter, et de omnibus punctis similiter quæ infinita sunt inter extrema in continuo : sed infinita puncta simul indivisibile erit : et nihil est impossibile ex hoc nascens per consequentiam, sive illa sint mille millia, sive infinita : et erit, similiter est in infinitum divisibile quamvis nullus dividat : ergo componitur ex infinitis indivisibilibus punctis. Hæc ergo sunt quæ faciunt Platoni dubitationem. Contra quæ objicit Democritus : quoniam enim omnino, id est, ubique in omni puncto tale est corpus secundum Platonem, dividatur :

quæro igitur quid erit relictum quod ex tali divisione, aut erit dimensio, aut non. Constat quod non dimensio, quia relictum in divisione est terminus divisionis : dimensio autem non terminat divisionem, cum corpus omnino et secundum omnem dimensionem divisibile esse supponatur : si autem non dimensio, erit residuum, quod quidem nullum corpus est in aliqua dimensione quæ sit superficies : vel si in ea, aut nihil residuum, aut punctum est residuum post divisionem quæ puncta erant sine dimensione : si autem nihil residuum est, sed componitur corpus ex eis quæ residua sunt post divisionem : ergo etiam corpus componitur ex nihilo: ergo etiam compositum materialiter erit omne compositum : ergo nihil erit secundum rem, sed tantum apparens esse. Similiter autem si dicatur quod punctum est residuum divisioni, cum punctum non habeat quantitatem quæ in ipso non esset, erit quantitas : ergo compositum non est quantum: quando enim unita se tangunt secundum Platonem, et una dimensio materialiter erant, non faciebant totum majus, sed potius partes quantitatis hoc faciunt : si enim dividatur esse suum totum in duo, vel tria, tantum est totum quantum illæ partes divisæ, et e converso : quapropter si omnia componantur puncta, si dicantur materialia esse ad totum constituendum, non faciunt magnitudinem aliquam in toto, sicut nec in se habent : pars enim materialis non dat toto majorem magnitudinem quam in se habet.

Si autem forte aliquis dicat quod corpus ad puncta non dividitur, sed superficies, quæ dicuntur Græce *parisimiæ* : quia *pari* circum sonat, et *simia* est purgamentum pomi a curvitate dictum : quia superficies circumvolvit corpus : et sic residuum divisionis corporis fit dimensio, ut ex illa compositio corporis egrediatur : idem sermo erit qui prius. Qualiter enim potest dici, quod post divisionem omnino factam remanet divisibile ? Similiter quomodo potest dici in profundum divisibile fiat ex parisimia nullam habente dimensionem ? Si autem tu dicas, quod residuum divisionis est non corpus, nec aliquod principium corporis, sed est species sive forma accidentalis, sive passio quæ per divisionem subjecti a subjecto separatur, et remanet post divisionem, et punctum et magnitudo, id est, quæ est ex punctis separatis aut tacitis in continuo est patiens habens passionem, et postea constituens corpus sensibile : hoc est inconveniens, scilicet quod non ex dimensionibus constituatur dimensio. Amplius quodlibet ubi est illorum punctorum et constituentium compositum, et in quæ compositum dividitur, est sicut in IV *Physicorum* dicitur : neque una differentia fit loci puncti et puncti. Adhuc illa puncta aut sunt immobilia, aut mutata : quia nihil immobile generatur, nec ex ipso est generatio. Immutata autem esse non possunt, quia nihil indivisum movetur, ut in VI *Physicorum* est declaratum. Adhuc illa puncta non tangunt se : quia tactus est semper unus duorum se tangentium in tertio qui est alius ab ipsis tangentibus, quia se tangunt quorum ultima sunt simul : punctum autem non habet ultimum. Si autem non se tangunt, tunc ad compositionem totius non conveniunt. Divisio enim est in puncto, sed non dividitur : et tactus est aliquando, et aliquorum in puncto : sed non tangit se punctum, neque tangitur. Hic ergo contingunt impossibilia, si aliquis ponit aliquod prædictorum, aut si ponit corpus esse quantitati omnino, id est, secundum quodlibet punctum in eo materialiter existens divisibile.

Amplius si ergo divido lignum in aliquotum et compono id postea, erit quoad quantitatem æquale et unum compositum et divisum : quia factæ sunt partes, quoniam est totum : quare unumquodque totum tantum est, et non majus, vel minus, quantæ sunt partes ex quibus sufficienter componitur sive constituitur : quapropter manifestum, quod sic se habet etiam si divido lignum secundum quod-

libet signum, id est, punctum in quo signatur cum dividitur, scilicet quod totum est tantum, quanta sunt puncta in quæ dividitur : et hoc est inconveniens, sicut patuit prius : ergo secundum Platonem continuum omnino et universaliter in partes est divisibile : quod ergo est relictum post divisionem quod sit præter divisionem : quia divisibile non potest esse relictum, ut habitum est : si enim relinquatur passio æqualiter aliqua, qualiter potest esse quod corpus dividatur in passionem quæ non est in eo velut quædam pars ? et iterum quomodo generatur corpus ex passione quæ non est corpus ? Et iterum quomodo separatur per divisionem passio a corpore, cum impossibile sit eam esse sine corpore in quo est ? Si ergo non est passio remanens, et impossibile est ex punctis esse magnitudinem, ut prius habitum est, necesse est corpora indivisibilia esse, et magnitudinem indivisibilem relictam post divisionem, ex quibus generatur corpus physicum, ut dicit Democritus. Sed hoc ponentibus non minus contingit impossibile. Scrutatum autem est de his in aliis : quia in *Physicorum* libris et *Cœli et Mundi*.

CAPUT XIV.

Et est digressio *declarans causam deceptionis Platonis.*

[Co]rpus esse [di]visibile in infinitum [v]erum est [d]e mathe[m]atico cor[p]ore, non autem de naturali.

Digressionem autem faciemus hic ad notitiam dictorum et dicendorum considerando causam deceptionis Platonis : cum enim dicitur corpus esse divisibile in infinitum, non est hoc verum de naturali corpore : minimum enim in illo accipitur : et id est quod operationem corporis naturalis perficere potest : quia si dividatur, corrumpitur ab operatione et essentia, quia alterantibus resistere non potest : si ergo concedatur corpus dividi in infinitum, et ex infinitis componi, non est conveniens quod hoc verum sit de naturali corpore. Amplius tamen quando de quantitate mathematica dicitur quod est divisibilis in infinitum, intelligitur non actu : est enim ipsa actu divisa inter duo media in puncto medio, ita ut non accipiatur medium per æquidistantiam, sed secundum largam acceptionem medii, secundum quod medium est quod est inter extrema : hoc enim medium est in quanto potentia, et fit actu quando in ipso fit divisio. Quod autem dicit Plato, quod eadem ratio sit in illo puncto de proximo sibi conjuncto, dicendum quod nullum est proximum, quia non punctum, sed continuum conjunctum est illi. Si autem dicat aliquis, quod antequam dividatur, una est ratio de omnibus punctis intermediis, et sic in quodlibet dividi potest. Similiter dicendum quod verum est quod est una ratio de omnibus quoad hoc quod in quolibet potest fieri divisio : si tamen dividatur in uno, tunc non potest fieri divisio in proximo : quia si punctum non continuaretur puncto, et inter punctum et punctum non esset continuum : quia ista omnia impossibilia sunt ostensa esse in sexto *Physicorum*. Unde multa sunt possibilia quæ non sunt compossibilia : posse est enim et utrumque contrariorum contingentium verificari, non tamen simul vera existunt : sic est possibile in quolibet puncto continuum dividi, non tamen simul, sed successive : quia aliter infinita multitudine erunt, vel essent actu, quod in III *Physicorum* improbatum est. Cum ergo dicit Plato corpus vel magnitudinem ubique esse divisibilem, resolvenda est locutio in hoc : possibile est magnitudinem ubique esse divisibilem : et distinguenda est hæc ex compositione et divisione : quia si adverbium *ubique* determinet verbum *possibile*, vera est : quia tunc sensus est, ubique, id est, in quolibet puncto possibile est magnitudinem dividi : si autem determinet verbum *divisio-*

nis, est falsa, et est sensus, possibile est ut magnitudo ubique, id est, in quolibet puncto dividatur : hoc est falsum, ut prius patuit.

CAPUT XV.

Et est digressio *manifestans qualiter quantum sit divisibile in infinitum.*

Amplius observandum, quod omnis quantitas fluit ab indivisibili, sicut prænotavimus : si enim fluxus puncti essentialis accipiatur, absque dubio lineam constituet, et linea superficiem, et superficies corpus : et ideo ubique in linea est punctum potentialiter, et linea ubique in superficie, et superficies ubique in corpore potentialiter : et ideo punctum dupliciter se habet ad lineam : si enim linea consideretur ut essentialis fluxus puncti, punctum est pars materialis vel materia ipsius, et similiter linea superficiei, et superficies corporis. Si autem linea formalis accipiatur prout ab Euclide dicitur scilicet longitudo terminata ad duo puncta, sic duo puncta formaliter sunt in linea secundum actum formæ qui est terminare et finire : et sic punctum aliquo modo est forma lineæ. Primo autem modo considerando quantum continuitas forma ejus est : quæ quia a quantitate nulla divisione separabilis est, ideo in infinitum dividitur, nec divisio lineæ unquam attingit punctum, nisi prout positum in continuo : et ideo nunquam separat punctum, sed pars continui separatur in omni facta in continuo divisione : et ideo non nisi successive, ut dictum est, divisibile est in infinitum.

CAPUT XVI.

De solutione quæstionis qualiter magnitudo divisibilis est secundum quodcumque signum, et qualiter non.

His dictis, redeam ad propositum quod ex dictis planum erit : tentandum est enim solvere quæstionem, et repetamus eam a principio : dicamus ergo quod non est inconveniens corpus sensibile sive physicum esse divisibile secundum quodcumque signum, et etiam esse indivisibile secundum quodcumque signum : quia hoc duplex est, ut diximus. Est enim divisibile secundum quodcumque signum potestate : quia sic determinatio quæ dicitur secundum quodcumque signum sive ubique sive omnino vel quæcumque alia determinatio dicatur, respicit potentiam et non actum divisionis, et est indivisibile endelechia sive actu tunc, quia determinatio respicit actum divisionis : et ideo impossibile est insimul una divisione congregata non successiva possibile sit dividi omnino sive secundum quodcumque signum : si enim hoc esset possibile, tunc esset aliquando, quod falsum est. Non tamen dicimus quod simul sit secundum actum divisibile secundum quodcumque signum et indivisibile secundum quodcumque signum : sed unum potentia, alterum actu existit : si enim secundum actum divideretur secundum quodcumque signum, tunc nullum corpus esset relictum post divisionem, et esset corpus corruptum incorporeum, et generatum esset rursus incorporeo quod esset punctum vel nihil : et hoc quomodo posset esse ? Sed quantum secundum veritatem dividitur corpus in quanta divisibilia, et semper succedentibus divisionibus, et minores magnitudi- *Text. et com. 9.*

nes, quæ ab invicem per divisionem sunt semota et segregata : hoc etiam est manifestum secundum quod dixit etiam Democritus . Similiter etiam secundum potestatem dividentis cujuscumque naturæ vel artis non potest esse decisio infinita simul : quia nullus simul potest dividere et separare quodcumque signum, id est, punctum signans divisum : quia hoc a continuo non est separabile : et ideo non possumus dividere nisi usque ad quid, hoc est, ad aliquid sui quod est quantitativa pars ipsius : ergo necesse est quod divisæ sint magnitudines quædam indivisibiles et invisibiles, secundum quod Democritus dixit physica dividi in atomos indivisibiles : et hoc etiam manifestum est, quia sic ex talibus fieri potest generatio per congregationem talium atomorum, et corruptio per segregationem eorumdem, sicut dicunt Antiqui fieri generationem et corruptionem. Hic est ergo sermo qui cogit Democritum ponere principia materialia corporum physicorum esse magnitudines indivisibiles.

CAPUT XVII.

Plato latet paralogizans.

Ad solutionem autem paralogismi Platonis non sufficit distinctio dicta qualiter corpus divisibile est secundum quodcumque signum, et qualiter indivisibile, ubi etiam dicamus qualiter sive in quo latet : quoniam enim punctum non est puncto continuum, tamen dicitur quod magnitudo undique est divisibilis : est hoc aliqualiter verum de magnitudine, et aliqualiter falsum est : tamen quando ponit hoc Plato, quod undique sit divisibile, tunc videtur sibi quod undique et ubique in magnitudine punctum sit continuum vel contiguum puncto : et ideo secundum eum necesse est dividere magnitudinem in nihil sive in puncta, ut diximus : eo quod ipse ubique ponit punctum esse possibile accipi per divisionem, et ideo dici magnitudinem aut ex tacitis punctis, aut simpliciter ex punctis esse : sed hoc est falsum : non enim ideo punctum existit ubique, quoniam magnitudo est vera, id est, unius modi ubique : nec etiam ideo punctum potest ubique, quia ante divisionem variatio est de quolibet puncto intermedio, vel quod omnia sunt ut unumquodque quoad hoc quod divisio potest fieri in quolibet : quia plura puncta non sunt una vel simul, eo quod non sunt in continuo contigue : quapropter etiam non sunt ubique actu, sed potentia solum : si enim magnitudo divisibilis detur esse secundum medium punctum infinitum, infert Plato quod etiam secundum contiguum punctum sit divisibilis : et ideo contiguum punctum sit separabile per divisionem : non autem sicut divisibile, quia dicit signum divisionis non esse contiguum signo, nec punctum absolute contiguum est puncto, sed in hoc puncto medio est divisio, quando dividitur magnitudo : aut compositio, quoniam componitur quia linea dividitur in puncto, et linea lineæ conjungitur in puncto : quia propter congregationem et segregationem continui est absque dubio. Sed Plato tamen non in atoma, id est, simpliciter indivisibilia, nec ex atomis : quia hoc dato multa contingunt impossibilia : nec ita est segregatio ut ubique, id est, in quolibet puncto fiat divisio : hoc enim utique esset si punctum continuum esset puncto, sed segregatio est in parva et minima et congregatio ex minimis physici corporis secundum quantitatem solum, ut dicit Democritus.

CAPUT XVIII.

Quod simplex generatio et corruptio non fit per aggregationem et segregationem.

Text. et com. 10. Sed tamen simpliciter sive universalis et perfecta, sive ea quæ substantiæ est generatio, non est determinata secundum veritatem fieri congregatione tali et segregatione, sicut inquiunt quidam Antiquorum : et fuit causa dicti eorum, quia transmutatio quæ fit in continuo subjecto manente est alteratio : et ideo ut distingueretur ab alteratione generatio, dicebant generationem fieri per congregationem, et corruptionem per segregationem : sed hoc est in quo falluntur omnia dicta eorum : quia simplex substantiæ generatio et corruptio non est congregatione et segregatione minimorum quantorum aut divisorum : sed quoniam contingit hoc totum quod est potentia transmutari in hoc totum quod est actu. Hi autem de quibus dictum est, existimant omnem talem transmutationem quæ est de hoc toto in hoc totum, esse alterationem. In hoc autem est differentia, quod in subjecto transmutationis aliquando salvatur res per rationem unam et formam, ut Socrates albus et Socrates niger. Aliquando autem non salvatur nisi secundum materiam eamdem, et non secundum rationem et formam, ut quando aer fit ignis : quandoquidem est transmutatio in salvatis secundum materiam, et non secundum speciem et formam est transmutatio illa generatio vel corruptio : quando autem est transmutatio in passionibus, et secundum accidens, salvato subjecto eodem in ratione et forma, tunc est alteratio. Dicamus ergo quod segregatio et congregatio corporis physici non sunt generatio et corruptio, sed faciunt ad hoc quod res citius generetur vel corrumpatur : si enim aqua dividatur in parvissimas aquas, citius generatur ex ea aer : et si inspissetur in glaciem vel modicam quantitatem, generatur aer tardius ex ea : hoc autem in sequentibus magis erit manifestum. Sed nunc tantum determinatum sit, quia est impossibile generationem esse talem congregationem qualem quidam inquiunt, scilicet quantitas minimarum partium principiorum quantitatis : forte enim non longe a veritate si diceretur esse congregatio formæ cum materia.

CAPUT XIX.

An sit generatio, et de solutione objectionis eorum qui dicunt non esse generationem.

Determinatis autem his, postea videndum utrum generetur simpliciter, aut corrumpatur aliquid ; ut prima natura quæstio sit, an sit generatio : et secunda, quid subjiciatur generationi: et tertia, quare continua et infinita sit generatio : et quarta, propria generationis inquiremus, et generationis ab alteratione distinctionem. Habet enim quæstionem, utrum aliquid simpliciter et substantialiter generetur, vel nunquam simpliciter generetur aliquid, sed simpliciter generetur ex aliquo accidente in aliquod accidens salvato continuo corpore physico secundum esse substantiale. Verbi gratia, ex laborante sive infirmo generatur salvus quando salvatur, vel ex sano infirmus, quoniam infirmatur, aut ex parvo magnus, quando augetur, vel e converso ex magno parvus, quando diminuitur : et omnia alia hoc modo concurrentia. Ob- Text. et com. 11.

jiciunt quidam negantes generationem simplicem esse : si enim detur, oportet utique concedere quod ens simpliciter quod est substantia, generatur ex motu ante simpliciter : ergo quod simpliciter non est ex istis quibusdam generatis, ut sit subjectum generationis eorum : sicut enim se habet non ens aliquod ad quamdam sive secundum quid generationem, quod ita se habet simpliciter non ens ad generationem simpliciter : sed quædam generatio, sicut albi generatio ex non ente quodam, quia ex non albo : est ergo generatio etiam simpliciter ex simpliciter non ente. Si autem hoc concedatur, procedemus dicentes quod cum dicimus simpliciter ens, aut simpliciter non ens, aut significat substantiam quæ est primum et principale prædicamentum, aut significat universale quod omnia comprehendit in sui communitate. Si quidem significat primum prædicamentum, tunc cum dicitur non ens, negatur substantia : ergo generatio substantiæ est ex non substantia : sed cum substantia non est, nullum est aliorum prædicamentorum secundum esse : ergo si generatio est ex non substantia, erit generatio ex nihilo : quia non quale est, quod non est substantia, nec quantum, nec ubi : quia si daretur aliquod istorum, esset cum non sic esset id separatum, quod est impossibile. Si autem universale ens quod comprehendit omnia, tunc non ens negat universaliter : generatio etiam est in hoc sensu ex nihilo. Et licet de his amplioribus sermonibus determinavimus in fine primi *Physicorum*, nunc breviter dicendum de istis : quoniam sufficit speculationi præsenti, dicendo quoniam aliquo modo fit ex non ente simpliciter : modo autem alio ex ente semper fit generatio : quia fit ex potestate ente actu ente : et est necesse ut propter privationem ex qua fit generatio, ambo ista dicantur, scilicet quod fit ex ente et non ente.

CAPUT XX.

De mirabili quæstione quæ est, utrum subjectum generationis sit aliquod ens actu, vel nihil.

Quod tamen in his determinatis mirabilem habet quæstionem, quam ideo mirabilem voco, quia conducit ad altiorem considerationem : eo quod determinari non potest nisi cognoscatur materia in quantum est principium substantiæ compositæ, quod utique pertinet ad ipsum physicum. Est autem quæstio ista orta ex physica, quid scilicet subjicitur transmutationi quæ est generatio simpliciter. Et ideo rursus repetendum est quomodo est simpliciter generatio, sive generatum sit ens ex potestate ente, sive qualiter aliter. Quæret enim aliquis, an est substantiæ secundum se generatio, et an est hæc substantiæ generatio sicut elementi simplicis, ita quod non fit generatio quo, sive secundum quid quæ est quanti, vel qualis ? Et eodem modo quæret de corruptione : si enim generabitur aliquid simpliciter, manifestum est quod oportet esse aliquam substantiam potestate et non actu, ex qua fiat generatio illius, et in qua necesse est transmutari quod corrumpitur : quare in idem est corruptio, ex quo fit generatio : si ergo illud dicatur potestate substantia, quæret aliquis utrum id quod potestate est substantia, est aliquid actu aliorum prædicamentorum ? Verbi gratia, aut est quantum, aut quale, aut ubi, ita quod sit potestate ens substantia et actu, ens secundum alia prædicata, nec ens actu simpliciter, sed omnia potestate. Si enim dicatur nihil esse actu, sed omnia potestate dicant esse separatum per se ab omni actu, cum tale nihil sit in nulla, continget quod id quod Text. et com 12.

nihil sit in natura, et generatur : et continget amplius quod maxime timebant illi qui primo philosophati sunt, quod ex nihilo primo subjecto existente generatio sit. Si autem id dicatur quod non existit actu in substantia, esse aliquid actu secundum alia prædicamenta, tunc quemadmodum passiones diximus et accidentia erunt separata : quia prima compositio essentialis causa est compositionis quæ est accidentalis : et ideo materia per se separata, non est subjecta accidentibus : quapropter oportet esse separata : quod iterum est inconveniens.

Text. et com. 13. De his ergo tractandum est, quantum decet, ne assumamus tractatum nimis difficilem de materia et forma, et qualiter substantia composita est causa accidentium ; quæ omnia primi Philosophi est determinare.

CAPUT XXI.

Et est digressio *declarans qualiter subjicitur generationi ens potentia tantum, et qualiter ens actu.*

Generatio dupliciter sumi potest. Nos autem propter faciliorem doctrinam hic faciemus digressionem, licet solutio quæstionis a sequenti quæstione dependeat. Attendendum est, quod transmutatio quæ est generatio [1], potest accipi secundum rationem suæ essentiæ abstracta a motu prout est mutatio sola ; et potest accipi secundum suum esse secundum quod comparatur conjuncta semper motui quæ est alteratio conjuncta generationi : quia finis alterationis est generatio. Et si quidem primo modo accipiatur, non quæret subjectum scilicet actu ens, sed potestate tantum : quia generati essentia tota consistit ex materia et forma : et generatio nihil aliud intendit nisi formam in materiam inducere. Et siquidem secundo modo accipiatur, cum non moveatur nisi actu ens, ut probatur in sexto *Physicorum*, erit generatio hoc modo subjectum actu ens. Hoc autem est videre facile ex generantis et moventis intentione : generans enim in eo quod generans, non intendit nisi imprimere speciem in formam, cujus subjectum solum materia est : movens autem in eo quod movens, intendit materiam et subjectum alterare, propter quod etiam movendo contrarium intendit aliud contrarium. Movens ergo et generans simul intendunt alterando et corrumpendo formam unam, inducere contrarium aut corrumpere : ideo subjicitur ei ens actu sub forma una exiens continue ab illa, et vadens continue : et ideo dicit Aristoteles in fine primi *Physicorum*, quod generatio est inter contraria, loquens de genere in quod est motus, vel cum motu : contrariorum autem utrumque est actu. Aliquando dicit quod unum sui præsentia et sui absentia sufficiens est facere mutationem, loquens de generatione in quantum est mutatio de non subjecto ad subjectum solum, sive ingressus in substantiam solum ex potentia substantiæ. Ideo Aristoteles in libro quem habemus præ manibus, innuit solutionem talem, scilicet quod aliud est generans solum, aliud est generans contrarium corrumpendo : quia corruptio unius est generatio alterius : et quoad id quod est generans solum, non quærit subjectum nisi ens potentia et nihil actu : quoad id autem quod generans est corrumpendo, cum non corrumpitur nisi id quod est, oportet quod subjiciatur generationi ens actu sub forma quæ abjicitur, et actu sub accidentibus a quibus alteratur, et potentia sub forma et accidentibus in quæ inducunt. Si ergo quæ-

[1] Vide consimile in II Phys. tex. com. 59.

ritur, utrum id quod subjicitur generationi, nunquam est sine forma substantiali et accidentibus? Dicendum est, quod non quod secundum esse generatio nunquam est nisi finis motus qui est alteratio: et in nullo continue est materia sub forma et accidentibus quæ abjiciunt usque ad illud aliquid ad quod continuuntur motus in quo est in motum esse, et in illo est sub forma ad quam est generatio.

Ex quo etiam patet solutio alterius quæstionis quæ fieri posset, utrum scilicet esset aliquod instans vel tempus, in quo materia non esset sub una forma, nec sub alia? Patet quod non: quoniam in toto tempore motus est sub forma quæ abjicitur propter alterationem: hoc autem totum tempus continuatur ad instans quod est finis motus: et in illo est sub forma quæ inducta est per generationem. Et hoc est quod dicunt Philosophi diversi, quod generatio non est in tempore, sed in instanti, quia est finis motus postquam est motus. Sed corruptio est in tempore, cum non sit secundum esse sine motu unquam, in quo motu alteratur materia a disponentibus quæ formam tenuerunt et quasi ligaverunt cum materia.

CAPUT XXII.

Qualiter generatio naturaliter non quiescit, et quod ex hoc solvitur ante habita quæstio.

His habitis, ad propositum redeamus, quia modo planum erit quod dicitur.

Text. et com. 14. Quæramus ergo, quæ causa est quod generatio sit semper, et illa quæ est substantia universaliter, et illa quæ est secundum partes ut elementi; nunquam enim secundum naturam cessavit, nec cessabit generatio. Si autem quis dicat quod voluntate Dei cessabit aliquando generatio, sicut aliquando non fuit, et post hoc incepit: dico quod nihil ad me de Dei miraculis, cum ego de naturalibus disseram. Cum autem sint ejusdem rei multæ causæ, scilicet efficiens quæ vocatur unde motus, et materia, volo inquirere hoc materiale: quia de efficiente causa perpetuitatis motus et generationis diximus in octavo *Physicorum*, in sermonibus universalibus de motus perpetuitate. Causa enim unde motus perpetuus est, et generatio, duplex est, scilicet quæ movet immota, et est immobilis, et dat cuncta moveri: et de illa distinguere est Philosophi subtiliter. Est etiam causa unde motus movens et mota quæ est allatio circuli obliqui cœlestis, in quo movetur Sol qui facit generationem perpetuam: et de illa habemus dicere in secundo hujus voluminis. Nunc autem quæramus causam quæ posita est in specie materiæ, propter quam generatio et corruptio non deserunt unquam materiam secundum naturam simul. Hoc fuit etiam manifestum de uno quæsito, scilicet quomodo oportet dicere de simplici generatione et corruptione, quod subjiciatur ei, utrum ens potentia tantum, vel actu tantum: vel potentia ens uno modo et actu alio modo. Et licet hæc quæstio de perpetuitate sive continua duratione generationis adminiculans sit ad dictam nunc quæstionem, tamen etiam est sufficiens per se, et tractatur in hac scientia: quia sine ea non plene scitur scientia de generatione et corruptione.

Quæramus ergo, quare una generatio compleatur super alterius generationem? Text. et com. 15.
Si enim quod corrumpitur, se corrumpit de ente in non ens, sicut videtur illis qui dicunt non ens subjici generationi: non ens autem nihil est, eo quod non est

quid, nec quale, nec quantum, nec ubi id quod vocamus non ens : et si in omni corruptione secedit aliquid in non ens, quare olim universus mundus non est finitus, et factus est inanis, cum dudum omnia generata secesserunt in nihil per corruptionem, si finita fuit materia ex qua generata sunt? non enim potest dici quod generatio adhuc duret : ideo quia materia est infinita ex qua est generatio generatorum, et magna pars ejus secesserit in non ens, et adhuc de residuo infiniti fiat generatio eorum quæ modo generantur et generabuntur in futurum : impossibile enim est infinitum tunc actu, sed potentia tantum, sicut divisione continui : esset autem actu si infinitum generationi subjiceretur, sicut patuit per ante dicta : quapropter si verum est quod dicunt, quod corruptum secedit in non ens, oportet hanc solam esse causam, scilicet quod subjicitur generationi in infinitum aliquid, sed generatur propter minus a parte majori, cum ipsum sit in infinitum divisibile : et ideo generatio non deficit : sicut verbi gratia subjicitur generationi ad cubitum unum, oportet quod seipsis descendat decimam relicti quæ non est cubitus unus, sed minor : et hoc in infinitum detur : eo quod divisibile sit decubitum in infinitum per decimas residui post divisionem : sed tunc oportet quod posterius generatum in omnibus minus esset priori generato : et hoc non videmus.

Text. et com. 16. Quocirca propter hoc quod unius generatio est alterius corruptio, et e converso unius corruptio est alterius generatio : est generatio transmutatio quæ nunquam secundum naturam quiescit. Ex hoc etiam patet solutio ante habitæ quæstionis, ens actu generationi subjicitur secundum quod corrumpitur, et ens potentia secundum quod generatur. Cum ergo actu sub una forma, et potentia sub altera, et causa inquietudinis ejusdem videtur desiderium infinitum quod non desiderat unam formam tantum, sed omnem formam successive, cum simul eas habere non possit : hoc autem desiderium formæ inchoatio est in materia quæ educitur de ipsa, sicut declaratur in *philosophia prima*. De generatione ergo esse, et corruptione esse simpliciter circa unumquodque entium generatorum habet existimandam sufficientem omnibus causam.

CAPUT XXIII.

De modo generationis secundum quod est simpliciter esse.

Quæramus autem nunc de modo generationis secundum quid et simpliciter dictæ, quia ista quæstio consequitur antehabitam : cum enim generatio unius sit corruptio alterius, potest esse generatio secundum quid, et corruptio simpliciter, vel e converso : propter quod ergo dicunt hoc simpliciter generari, et hoc simpliciter corrumpi : hoc autem non simpliciter generari, nec corrumpi simpliciter, secundum quod est iterum tractandum : si enim id idem est generatio unius, et corruptio hujus est generatio hujus differens tantum penes terminos, tunc oportet quod sit aliqua ratio quare generatio est aliquando simpliciter, et corruptio secundum quid in eadem transmutatione secundum esse. Dicimus enim aliquando quod id quod est generatum nunc simpliciter corrumpitur, et non tantum secundum hoc sive secundum quid. Et dicimus quod hæc quidem generatio, hæc autem corruptio : et dicimus quidem quod hoc generatur secundum quid, et non dicimus quod generatur simpliciter, sicut dicimus quod addiscens quandoque fit sciens, generatur secundum quid et non simpliciter. Et hujus quidem quæstionis solutio tribus modis est, scilicet in substantia et ac- Text. et com. 17.

cidente, et in subjectis solum, et in accidentibus solum. In substantia et in accidente, ut transmutatio in substantia dicatur simpliciter generatio et corruptio, et transmutatio in accidente secundum quid generatio vel corruptio : sed hoc non est præsentis intentionis, quia tunc non sunt ambo in una transmutatione : quia cum generatur sciens, non est corruptus homo vel animal. In subjectis autem considerandum cum ad invicem duæ transmutantur substantiæ, cujus forma non vincit super materiam, quia illa magis est activa cum formæ sit agere, et cujus materia vincit formam, quia illius est magis pati : et tunc generatio in formalem est simpliciter generatio et corruptio, et in materialem magis secundum quod est generatio et corruptio ab illa secundum quid corruptio. In accidentibus autem sunt quædam per modum habitus, quædam per modum privationis : et hoc quandoque importatur ipso nomine, quandoque non nomine, sed actione. Ostenditur ipso nomine, sicut justus et injustus, sciens et ignorans, et hujus modi : in actione vero non nomine, sicut calidum et frigidum : quia calidum dissolvit et movet a centro versus circumferentiam, qui est motus vitæ et vigiliæ et formalium, et ideo est habitus : frigus autem abscindit motum et inspissat constringendo a circumferentia ad centrum, qui est motus mortis et somni et materialium, et ideo est sicut privatio : generatio ergo simpliciter in accidentibus dicta est sicut calidi generatio, et corruptio calidi, corruptio simpliciter. Corruptio autem frigidi et generatio frigidi, est generatio quædam et corruptio quædam.

CAPUT XXIV.

Et est digressio *declarans qualiter substantia non accipit magis vel minus, et non habet contrarium.*

Attendendum etiam est, quod licet substantia non recipiat magis et minus secundum esse quod est actus formæ super materiam, et hoc modo terra est æqualiter substantia sicut ignis : tamen secundum quod forma per potentias naturales principium est operationum, sicut una substantia magis habet actualis substantiæ operationem, id est formæ, quam alia [1] : et sic illa magis est substantia in qua vincit forma, sicut ignis, quam illa in qua forma est oppressa per materiam, sicut terra : et ideo generatio ignis est in ens simpliciter, et generatio terræ est in ens secundum quid. Ens enim simpliciter non opponitur tantum enti secundum quod est accidens, sed etiam minus secundum victoriam formæ super materiam. Attendendum est iterum, quod cum dicitur generationem esse inter contraria a physicis, et ab eisdem dicatur substantiæ nihil esse contrarium, et ideo in substantia non esse generationem, est sophistica æquivocationis substantiæ : quia cum logicus non loquatur de re nisi secundum quod est designabilis per ea quæ sunt in ipsa prædicatione substantiali vel accidentali, non autem est designabilis nisi composita substantia proprie loquendo, ideo ponit genus unum logicus quod est substantia composita : per quæ autem designatur res, consequentia sunt rem et accidentalia rei, ut probatur in octavo *primæ philosophiæ :* et ideo quia compositæ substantiæ nihil est contrarium, ideo

[1] Vide in Averroe VIII Metaphys. com. 10 ad finem quomodo substantia recipiat magis.

hoc proprie ponit logicus : sed substantiam in se et in suis principiis considerat primus philosophus : et principia sunt materia et forma : et considerando materiam prout substantiæ principium, circumstant ipsam contrariæ differentiæ et formæ : quæ licet hæc esse non sibi succedant in eodem, tamen sunt ejusdem potestatis quæ est materia, et natæ fieri circa idem, et habere operationes contrarias : et ideo substantia quæ est principium substantiæ, potest habere contrarium [1]. Similiter autem et multo magis secundum physicum : quia ille considerat potestatem materiæ prout motui subjicitur, qui est via in ens compositum a quo sumitur genus substantiæ : et accipit potestatem motam a contrario in contrarium : et sic substantia contrarium habet, et potest in ipsa esse mutatio. Unde licet substantia ens genus vel in genere non habeat contrarium, tamen illa quæ est principium generis vel via in genus, contrarium habet.

Substantia composita etsi contrarium non habeat, tamen substantia quæ est principium substantiæ talis, potest habere contrarium.

CAPUT XXV.

Quæ generantur simpliciter, et quæ generantur non simpliciter.

Text. et com. 18.

His habitis, et intentio nostra secundum Aristotelem plana est valde : quemadmodum enim multoties determinavimus, dicentes quando aliquid entium significat hoc quod vere est, scilicet substantiam aliud, non autem significat hoc propter hoc, quia videlicet contingit quod generatio hujus est simpliciter, et generatio alterius secundum quid, sive hujus generatio et non simpliciter generatio. Illa enim in quæ transmutatur generatum, multum differunt, sicut prænotavimus : et hoc in substantiis primo consideremus. Est enim formæ generatio ex terra in ignem quasi ad magis formale : et tunc est generatio simpliciter et corruptio hujus sive quo : quia a quo corrumpitur, non habuit esse nobile et formale, scilicet terra. Si autem e contrario terra generetur ab igne, erit corruptio simpliciter : quia ignis est generatio hujus, et non simpliciter, quia terræ. Et hoc etiam dixit Parmenides dicens hæc duo, ignem et terram esse sicut ens et non ens : nihil autem dicunt quoad nostram intentionem, utrum hæc vel alia exempla ponantur entis vel non entis : quia nos non quærimus quid subjiciatur generationi, sed ponimus modum ipsius qui est generationem dici simpliciter vel generationem aliquam, vel generationem simpliciter, et generatio quo. Et attendendum quod quando fit generatio substantiæ minus formalis, non proprie dicitur generatio quo, sed generatio aliqua, sicut terræ, vel cineris : sed generatio accidentis dicitur generatio quo, sive secundum quid : large tamen loquendo nonnunquam unum ponitur pro alio. Igitur transmutationem in non ens esse hoc modo est corruptio simpliciter, quia illa est ab ente simpliciter : sed transmutationem esse in ens simpliciter, generatio dicitur simpliciter quibuscumque : ergo determinatur quod sint entia simpliciter secundum diversos Philosophos sive igni sive terræ, transmutatio in illa est simpliciter generatio : quia horum unum est ut ens, et alterum ut non ens. Iste igitur est unus modus dicendi generari esse simpliciter, erit non simpliciter generari. Alio autem modo erit materia quædam circa quam generatio est qualitercumque sit illa. Materiæ enim cujus differentiæ magis significant hoc quod ens perfectum est, illa etiam magis sunt substantia, sicut ignis magis substantia est quam aqua : quia differentia

[1] Et hæc fuit solutio Alexandri quam Commentator videtur impugnare in V Physic. com. 10.

ignis est caliditas quæ magis significat hoc ens perfectum, quam frigiditas quæ est differentia aquæ : unde caliditas est simpliciter, et frigiditas privatio. Si enim caliditas est forma prædicata de re quæ est simpliciter, et est species ejus, tunc frigiditas erit species ejus et privatio, quia terra et ignis differunt his differentiis. Et hujus ratio quidem manifesta est ex præhabitis. De generatione ergo et corruptione simpliciter dictis secundum quid secundum veritatis scientiam hoc modo est determinatum.

CAPUT XXVI.

De opinione Antiquorum aliter determinantium generationem simpliciter, et generationem aliquam.

Text. et com. 19. Videtur autem multis Antiquis non sic debere determinari, sed potius quod dicendum sit, quod generatio simpliciter et aliqua generatio, per hoc quod id quod generatur vel corrumpitur sit magis sensibile, vel minus sensibile : quod quidem enim in magis sensibilem transmutatur materiam, generari inquiunt simpliciter, sicut si aliquid transmutatur in terram : quando autem transmutatur in manifestam materiam, sicut in ignem, tunc dicitur simpliciter corrumpi, et generatione aliqua generari. Determinant autem quod ens et non ens sunt penes sentiri et non sentiri, quemadmodum scibile quidem sit ens ignotum aut sit non ens. Sensus enim in eo quod certificat de re, veritatem quamdam habet disciplinæ sive scientiæ : non tamen ideo disciplina immediate oritur ex ipso, quia sensus certificat pæsentiam materiæ, disciplina autem per causam rei essentialem. Quemadmodum igitur Philosophi illi existimabant, quod vivere et esse sit sentire vel posse sentire, ita existimabant de rebus, quod sint quæ forti sensu sentiuntur, et quod non sint quæ sunt quasi insensibiles, et secundum aliquem modum prosequuntur veritatem, scilicet quia vident quod id quod comprehensum est, est sicut ens, et id quod non comprehenditur, est sicut non ens : et in hoc sensus habet veritatem quamdam disciplinæ. Sed non verum est quod dicunt simpliciter esse quod est multum, et non esse simpliciter cujus perceptio in sensu est parva : quia veriora sunt quæ ratione quam quæ sensu percipiuntur : et ideo contingit quod aliter determinatur de generatione simpliciter, et aliqua generatione secundum opinionem, et aliter secundum veritatem, et similiter de corruptione simpliciter et aliqua corruptione. Ignis enim qui magis est spiritualis et aer, sunt minus secundum sensum : ideo secundum dictos viros quæ simpliciter corrumpuntur, corrumpuntur in hoc, et dicuntur simpliciter generari, quando transmutantur in tangibilem materiam, sicut in terram, cum secundum veritatem sit e converso : quia ignis et aer sunt magis hoc aliquid et substantia et species quam terra, sicut apparet prius dictis. Quod igitur generatio simpliciter sit corruptio alicujus sive aliqua causa dicta est : hoc enim est propter hoc quod differt materia circa quam sint dictæ transmutationes, scilicet quia aut est substantia, aut non, aut quod hæc est substantia magis, illa vero non : aut secundum opinionem Antiquorum, quod hæc magis est sensata materia, ex qua et in quam est transmutatio, hæc vero minus.

CAPUT XXVII.

De generatione simpliciter et generatione secundum quid, quando sunt in una transmutatione.

Text. et com. 20.

Dicuntur iterum hæc quidem generari simpliciter, hæc autem aliquid sive secundum quid solum tertio modo qui non est aliquis dictorum modorum, quibus dicuntur res ex ad invicem generari in substantiis vel accidentibus, sed secundum modum quem nunc dicemus qui non est in una transmutatione. Nunc autem paulo ante determinatum est, quare contingit quod non simpliciter dicimus generari eamdem rem et corrumpi : sed potius si alterum est simpliciter, reliquum est secundum quid : cum tamen omnis generatio unius sit corruptio alterius, et omnis corruptio unius sit generatio alterius in his quæ transmutantur ad invicem. Sed nolumus hoc nunc quærere. Sed quærimus nunc, quare qui discit et fit sciens, non dicitur simpliciter generari, sed dicitur secundum quid generari, quia dicitur generari disciplinatus. Ille autem qui dicitur nasci substantialiter, dicitur simpliciter generari. Solutio autem hujus quæstionis determinata est in *Prædicamentis* : quia dictum est ibi, quod quædam significant hoc aliquid, scilicet particularem substantiam, et quædam signant sive significant quale, et quædam significant quantum. Quando ergo mutatio fit in ea quæ non substantiam significant, dicitur illa generatio quædam sive secundum quid. Sed quando fit mutatio in id quod significat substantiam, dicitur generatio simpliciter. Sed tamen hoc non est contrarium supradictis : quia generatio simpliciter et generatio quædam est in omnibus prædictis secundum quod in alio ordine dicitur, qui supra est explanatus, puta in substantia dicitur generatio simpliciter si generatur ignis, sed non simpliciter sed secundum quid si generatur terra. In qualitate autem simpliciter dicitur generari si generatur disciplina. De eo igitur quod est hoc simpliciter generari si generatur disciplinatus, illa autem non simpliciter sed partim habere rationem generationis et partim non, in omnibus universaliter substantiis secundum veritatem et opinionem dictum est : et etiam dictum est quod causa materialis quare generatio sit continua, est subjectum quod transmutatur in contraria semper : quia ideo generatio unius est corruptio alterius, et corruptio unius est generatio alterius.

CAPUT XXVIII.

Et est digressio *declarans qualiter generatio simpliciter et secundum quid sit simpliciter in accidentibus secundum alios.*

Est autem hic attendendum, quod omne accidens et præcipue physicum, quale est passio vel passibilis qualitas, duplex habet esse, scilicet materiale, et formale. Sicut verbi gratia, albedo esse materiale habet ex dispositionibus subjecti in quo est, sicut ex calido terrestri dissolvente humidum, ut in calce : vel ex frigido constringente partes perspicui divisi, sicut in nive : habet autem esse formale cujus lux est hypostasis et essentialis causa immissa superficiei densæ vel raræ vel adustæ vel humidæ, secundum quod dicit Aristoteles, quod color est extremitas perspicui in corpore terminato, id est, in corpore quod non transit visus, sicut est terra, vel lignum, quod visus non transit sicut transit vitrum vel aerem vel aquam :

Omne ... dens p... cum ut ... sio et ... sibilis ... litas, ... duplex ...

et forte generatio quæ differt in accidentibus ab alteratione in eisdem, quod generatio est in utroque esse materiali et formali, sed alteratio est principaliter secundum esse formale tantum : et hoc ideo videtur, quia generatio, ut docet nos Aristoteles in *prima philosophia*, debet esse compositi : et sicut differunt termini mutationis, sic debent differre mutationes : et ideo oportet quod generatio quo quantum ad terminum, similitudinem quamdam habeat cum generatione similiter. Sunt tamen plerique etiam physici qui generationem quo dicunt esse alterationem, et e converso : et verum est quod dicunt, licet motus sit alius et alius, ut videtur, sicut jam patefactum est.

CAPUT XXIX.

Qualiter generatio est semper ex corrupto aliquo.

Text. et com. 21. His habitis, nunc inquirere redeundo ad propositum oportet, quare semper generatur aliquid ex corruptis : quemadmodum enim inquirunt physici, corrumpi dicitur res quando venit ad insensatum : similiter dicunt quod generatur ex non ente sui ex corrupto, quando venit ad sensatum sicut ex insensato : sive igitur per non ens supponatur aliquod subjectum quod est ens non sensatum, sicut se habet veritas, sive non ens sensatum nullum relinquitur subjectum, sicut dicit falsa opinio eorum, semper generatio fit ex non ente, et corruptio fit in non ens. Hujus autem causa est, quia est generatio ex contrario quod necesse est corrumpi : et ideo etiam generatio decenter continue est, et nunquam deficit : generatio enim talis entis et corruptio talis non entis, generatio est talis entis.

CAPUT XXX.

De solutione trium quæstionum, scilicet utrum non ens ex quo est generatio sit pura privatio vel non, et an materia generationis sub duobus contrariis sit una vel plures, et an res generantur ex ad invicem.

Sed tunc iterum quæret aliquis, utrum hoc non ens quod privat id quod simpliciter dicitur esse, sive formaliter ens, sive sensatum ens, sive substantialiter ens : hæc enim, sicut prælibavimus, similiter esse dicuntur sicut pura privatio vel alterum contrariorum : puta si dicimus materiale esse non ens, et formale corpus ens : utrum tunc terra et grave, id est, subjectum cum contrario supponatur per non ens, et ignis et leve supponatur per ens in quod est generatio : aut non sit ita, sed forma terræ et contrarium unum quod est grave sit ens, et forma ignis et leve similiter, sed sola materia utraque forma privata sit non ens ex quo est generatio. Quæret autem iterum aliquis, an materia generationis est una sub duobus contrariis, an alia. Et iterum quæret aliquis consequenter, an generatio fiat ita quod generentur res ex ad invicem una ex alia, et e converso, sicut patet in elementis, quorum unum generatur ex alio, et e converso : aut generantur ex ad invicem, ut ex contrariis: quia tunc nulla esset quæstio, utrum non ens supponeret alterum contrariorum : quia certum esset quod non supponeret : hoc autem præcipue dubium est in simplici generatione elementorum : quia illis primo insunt contraria, et gratia illorum insunt omnibus aliis, scilicet terræ, aquæ, aeri, et igni. Text. et com. 22.

Solutio autem omnium illorum est, quod in privatione supponitur contrarium alterum, et ex ad invicem fiunt generationes super materiam unam quæ est subjectum mutationis : et hæc materia est una subjecto et essentia materiali, sed duplex secundum esse : quia aliud esse habet sub uno contrariorum, et aliud sub alio, cum esse sit actus formæ in materia : et ideo duarum formarum contrariarum unum esse in una materia esse non potest. Sciendum enim, quod materia habet diversam rationem et nomen, secundum quod comparatur diversis [1]. In transmutatione enim cujus ipsa est principium aliquo modo, tria sunt, scilicet terminus a quo, et terminus ad quem, et ipsa etiam transmutatio : et hoc dupliciter consideratur, scilicet prout est motus quidam, et prout est ipsa generatio unius et corruptio alterius, una mutatio existens penes terminos diversificata. Si igitur transit terminus a quo, ipsa necessario in privatione quæ dicitur non ens, supponit contrarium : quia non est motus nisi de contrario ad contrarium. Unde Aristoteles in quinto *Physicorum* dicit quod de non albo fit album, et non de quolibet non albo, quia non de linea, sed de non albo quod est nigrum, vel medium inter album et nigrum : medium autem comparatum extremo, est extremum : si autem comparatur ad terminum ad quem, tunc supponit privationem cum aptitudine, quam inchoationem formæ alibi diximus, ad recipiendum formam. Debes enim scire quod privatio dupliciter est dicta, scilicet active et passive, hoc est, privans et privata. Privatio autem privata habuit habitum aliquando, sed corrupta sunt in ipsa principia habitus relicta tantum substantia, sicut cæcitas est privatio habitus : et ideo ab ipsa non est regressus ad habitum. Est autem alia privatio privans contrarium habitui, et habens habitum contrarium aliquo modo : et hoc est continue desiderans habitum et formam, sicut divinum et optimum, sicut turpe desiderat bonum et fœmina marem : et hæc est privatio quæ supponitur in non ente, quando dicit quod generatio est ex non ente in ens. Si autem comparatur ad ipsam mutationem, ut est motus tantum, tunc vocatur materia physica, quæ est in potentia : quia sicut dicit Aristoteles in tertio *Physicorum*, motus est endelechia existentis in potentia secundum quod est in potentia. Si autem comparatur ad motum prout generatio unius est corruptio alterius, tunc ipsa est actu informata forma contrarii : quia nihil corrumpitur nisi actu ens. De his ergo dubitabilibus in tantum dictum sit.

Nota quomodo eadem transmutatio potest concipi in ratione motus et in ratione generationis.

Privatio duplex.

[1] Cf. etiam pro his Averroem in V primæ Philosophiæ, tex. com. 51.

TRACTATUS II

DE ALTERATIONE.

CAPUT I.

De differentia alterationis et generationis.

Text. et com. 23. De generatione autem et alteratione dicamus, in quid differunt. Nos enim dicimus has transmutationes esse alteras ad invicem. Prima ergo differentia est istarum transmutationum penes id in quod transmutantur. Quoniam enim aliud est subjectum, et aliud est passio sive qualitas subjecti, oportet cum transmutatio sit penes utrumque istorum, quod sit et altera et altera. Alteratio enim est quando manet idem subjectum sensibile secundum formam et substantiam : quia in illo magis transmutatio apparet, et transmutatio fit in talibus subjecti passionibus sive qualitatibus, quæ sunt vel contrariæ vel mediæ : puta corpus aliquando sanum est, et fit laborans sive infirmum manens idem in subjecto et substantia : et metallum rotundum est, et fit angulare manens idem secundum rationem et speciem metalli. Quando autem totum transmutatur secundum esse in totum, sicut semen totum in sanguinem, vel in carnem, est generatio vel corruptio.

Maxime autem apparet ista generatio, si fiat transmutatio ad sensatum ex insensato. Sensatum dico tactu sive tangibile, aut etiam sensatum omnibus sensibus vel pluribus, si generatur aqua aut corrumpitur in aerem : quia aer est valde insensatus. In his autem generationibus et corruptionibus si aliquæ passiones eædem sunt sive communes utrisque contrariis, scilicet generato et corrupto, non oportet illas transmutari. Verbi gratia, si ex aere fit aqua, diaphaneitas et humiditas manent. Text. et com. 24.

CAPUT II.

Et est digressio *declarans qualiter manent communes qualitates duobus elementis in terminatione ad invicem.*

Et hujus quidam causam assignat Averroes esse, quod illarum communium

passionum neutrum elementum est subjectum essentiale, nec ipsæ essentiales sunt substantiæ, sed contingunt utrique subjecto. Sed quæcumque subjecto essentialia, illa mutantur. Et hoc habet dubitationem : quia humor aeris est essentialiter plus aquæ, et tamen manet cum aer mutatur in aquam, et e converso. Et forte Averroes vocat essentiale substantiæ, quod est ejus in quantum in specie et forma, et non convenit ei ratione generis sui : quia hoc est proprium speciei, et mutatur cum ipsa. Contingens vero vocat, quod inest gratia generis utrique terminorum motus : quia hoc non habet contrarium in quod mutetur.

Qualitates symbolicæ manent secundum essentia eædem in genito et corrupto, sed variantur secundum esse.

Sciendum tamen quod talia communia mutantur in esse, et non in essentia : sicut enim essentia alibi salvatur in albiori et albissimo, ita essentia humidi in humidiori et humidissimo : non tamen idem est esse albi et albioris et albissimi : et hoc modo secundum essentias suas talia manent, sed non secundum esse idem in utroque terminorum motus.

CAPUT III.

Quod non sit alteratio essentialiter generatio, et quomodo fit alteratio.

Text. et com. 24.

Redeamus igitur ad propositum et dicamus, quod cum non est mutatio ex hoc toto in totum, sed manente toto subjecto salvato fit in accidente variatio, tunc est alteratio. Alterationis enim et omnis motus qui est in accidentibus, subjectum primum est compositum in materia et forma, et non materia sola : verbi gratia musicus homo corruptus est, homo autem immusicus generatus est : homo autem subjectum utriusque manet ad id salvatum in ratione et forma substantiali. Si igitur hominis passio non esset secundum musicam dispositionem et immusicam, sed esset musica et immusica aliquid de ejus ratione, et cum hujus quidem esset generatio, hujus autem corruptio, ideo hominis secundum esse hominis est hæc passio. Sed si consideratur congregatum ex substantia et accidente secundum esse congregati secundum quod alia est ratio et esse musici hominis, et alia hominis per se, tunc musica etiam esset essentialis homini musico : et ideo hominis secundum esse musici est talis mutatio generatio et corruptio, sed hæc est corruptio quo, et generatio quo, quæ proprie est alteratio si ad subjectum mobile et non ad totum esse congregati referatur : quia passiones hujus manent in substantia et forma : et ideo alteratio est secundum talia.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans qualiter alteratio uno modo est secundum tertiam speciem qualitatis tantum, et alio modo secundum communes rationes motuum ab invicem.*

Oportet autem hic digressionem parumper facere : quia in septimo *Physicorum* probat Aristoteles alterationem non esse nisi secundum tertiam speciem qualitatis, quæ est passio vel passibilis qualitas, inferens vel illata : cum enim omnis alteratio fiat agente activo aliquo, et manifeste propter ipsum mobile non agat aut aliquod physicum nisi mediantibus activis qualitatibus quæ sunt qualitates primæ, oportet quod illis solis vel causatis ab eis fiat alteratio. Quinque enim exiguntur ad hoc quod alteratio fiat physica, scilicet agens extra mobile per qualitates activas, et qualitas addens su-

Ad alterationem physicam quinque præcipue requiruntur.

per essentiam materiæ sive subjecti, et quod ipsa per excellentiam corrumpat subjectum, et quod sit propter essentialia variatio secundum eam, et quinto habens contrarium actu pugnans. Et per primum horum autem excluditur alteratio quæ est in prima specie qualitatis : quia virtus et scientia non causantur ab aliquo extra id quod eis informatur. Propterea etiam habitus virtutis qui commensuratio quædam est medii, similiter et habitus sanitatis non est sine ratione ejus quod est ab aliquid : quia sicut mensura est ad aliquid, ita et id quod in quadam consistit commensuratione : in ad aliquid autem non est motus, cum quod per motum est, habeat necessario prius et posterius : ad aliquid autem vult simul esse natura. Præterea qui attingunt propriæ virtuti, perfecta sunt, et perfectio est per formas alterationis. Absurdum autem est dicere quod penes naturalem potentiam et impotentiam sit alteratio, cum omne quod alteratur et movetur per naturalem potentiam motivæ subjicitur alterationi, vel etiam alterantibus resistit. Præterea naturalis potentia vel impotentia fluunt ab essentia, et non variantur nisi essentialibus variatis : et ideo per quartam conditionem physicæ alterationis excluditur : et etiam per quintam excluditur, quia non habet contrarium actu ens repugnans, sed potius privative oppositum. Quarta etiam species si habet contrarium, et est perfectio omnium artificialium, et est conjunctum formæ substantiali naturalium : quia nullum corpus est quod non habeat propriam figuram, ut dicit Aristoteles in *Metaphysica :* et ideo excluditur ab alteratione. Scias etiam quod non addit essentiam aliquam supra quantitatem materiæ, propter quod dubitat Auctor *Sex principiorum*, utrum figura incisionis sit a natura vel arte. Licet autem Aristoteles dicat quod rarum et densum sunt principia omnium passionum, et ideo videatur quod secundum eas maxime debeat esse alteratio : tamen, ut dicit Aristoteles in quarto *Physicorum*, nihil addunt supra situm partium materiæ. Et ideo, ut videantur esse vera quæ dicta sunt, sciendum quod rarum et densum non sunt principia activa passionum, sed potius prima disponentia ut passiones in materia et in partibus materiæ introducantur : quia rarum est leve, et calidum et densum est frigidum et grave : sed activa rari et densi et omnium aliorum sunt calidum et frigidum : et ideo secundum ista sola et causata ab eis est alteratio : unde quod hic dictum est, et in secundo de *Anima* dictum est de alteratione in communi dicta, et non propria, neque physica : communis enim alteratio est secundum omnem qualitatem quæ facit alterum et non aliud.

CAPUT V.

De distinctione omnium motuum ab invicem.

Redeamus ergo ad propositum et dicamus, quod generatio ab omni motu distinguitur : quoniam enim secundum quantum est transmutatio contrarietatis, tunc est augmentum vel diminutio : quia licet quantitas secundum essentiam quæ generis est entis accidentalis, non habeat contrarium, tamen secundum quod est terminus natura constantium et ratio magnitudinis eorum, ut dicit Aristoteles in secundo de *Anima*, sic habet contrarium quod est perfectum et diminutum[1] : et sic motus est in quantitate. Quando autem diminutio fit secundum locum, tunc est allatio sive loci mutatio : ideo quia quod secundum locum movetur, *Text. et com. 21.* *Quomodo quantitas habet contrarium.*

[1] Cf. etiam V Physic. tex. com. 18.

non semper mutat locum, sicut patet in cœlestibus omnibus : et ideo proprie allatio dicitur in communi. Quando autem motus fit secundum passionem, tunc dicitur alteratio. Quando autem nihil manet subjecti compositi cujus alterum contrariorum sit passio et accidens, sed est ex toto in totum universaliter, tunc est generatio et corruptio.

CAPUT VI.

Qualiter hyle subjicitur generationi, et qualiter aliis motibus.

Text. et com. 24. Hyle autem quod est prima materia, maxime quidem principium et proximum et proprium subjectum generationis et corruptionis susceptibile : sed modo alio non proprie nec proxime est etiam quod subjicitur aliis transmutationibus : omne enim quod substat, oportet quod habeat vim substandi ratione primi substantivi quod est materia : et ideo etiam compositum quod est subjectum accidentalium transmutationum, ratione materiæ habet vim substandi : sed tamen compositum est proprie substans accidentibus, quia accidens est post esse, et esse est perfecti et compositi : et ideo etiam compositum causa et subjectum est accidentium : et cum diffiniuntur accidentia, cadit subjectum in diffinitione eorum, sicut patet in simo et claudo, in quorum unius diffinitione cadit nasus, alterius autem crus, quæ composita subjecta sunt. De generatione igitur, sive est, sive non est, et quomodo de alteratione determinatum sit hoc modo.



TRACTATUS III

DE AUGMENTO ET DIMINUTIONE.

CAPUT I.

De differentia augmentationis ad alias transmutationes.

Text. et com. 25. De augmentatione autem reliquum est dicere quid differt a generatione et alteratione, et deinde quomodo augmentantur quæ augmentantur, et diminuuntur quæ diminuuntur. Quærendo autem primum doctrinam augmenti ad alias transmutationes, quæremus utrum in alio differt ab eis quam in hoc quod est in alio genere ab ipsis? Verbi gratia, ex potentia substantiæ in actu substantiam transmutatio, vocatur generatio. Quod autem circa magnitudinem ex potentia in actum, vocatur augmentum vel diminutio. Quæ autem circa passiones ex potentia in actum, vocatur alteratio. Utraque enim istarum transmutationum ex potentia in actum est, utrum igitur tantum in hoc est differentia, aut etiam motus transmutationis differt. Illud enim quod alteratur, non ex necessitate etiam secundum locum movetur : licet necessario mobile est secundum locum, non tamen necessario : et simile quod generatur, necessario mobile est secundum locum, non tamen necessario movetur secundum locum : sed id quod augetur vel diminuitur, necessario movetur aliquo modo secundum locum : licet non ita moveatur secundum locum sicut id quod fertur in locum : quod enim fertur secundum locum, si movetur secundum rectum sursum vel deorsum, totum alterat locum, et venit de uno loco in alium : sed quod augetur vel minuitur manens in uno loco secundum totum, alterat locum : non tamen in hoc movetur sicut sphæra vel circulus : quia sphæra vel circulus movetur secundum locum manens in loco æquali secundum totum, et movetur renovatione situs in partibus: sed quod augetur, secundum partem crescit in locum majorem, et id quod diminuitur, decrescit in minorem.

Quod igitur hæc transmutatio quæ dicitur secundum augmentum, differt ab aliis non solum differentia accepta in eo circa quod est, sed etiam secundum modum qui dictus est, manifestum est. Text. et com. 26.

CAPUT II.

De eo quod augetur, utrum sit actu corporeum, aut non.

Text. et com. 27. Redeamus igitur et quæramus circa quod est transmutatio augmentationis et diminutionis : videtur autem esse circa magnitudinem quantum ad id quod augetur, utrum scilicet illud quod augetur, sit potentia habens magnitudinem et corporeitatem, vel habeat potentia quodammodo et actu alio modo, quemadmodum diximus de eo ex quo fit generatio. Et si dicatur quod augmentatio est ex eo quod potentia est corpus et magnitudo, et actu neutrum horum penitus : cum hoc possit esse duplex, quæratur utrum id sit separata quædam ab aliis rebus secundum se materia, quæ potentia est magnitudo et corpus : vel sit non separata secundum locum ab aliis rebus, sed sit aliis rebus quasi imbibita et influxa, licet tamen secundum essentiam et esse sit distincta ab eis, sicut est aqua in spongia, aut horum utrumque est impossibile : et tunc oportet, quod sit materia quæ habeat magnitudinem et corporeitatem. Si vero dicatur quod est primo modo, scilicet materia sine magnitudine et corporeitate separata secundum locum ab aliis, tunc ipsa erit aut indivisibilis nullum per se habens locum, sicut punctum aliquod : aut est vacuum quoddam ab omni forma distinguente, aut est corpus insensibile : secundum autem horum esse non posse, determinatum est in *Physicis* : licet enim quidam dixerunt non augeri corpus, nisi per interceptionem vacui inter partem et partem, sicut patet in raris corporibus, tamen hoc quod dicunt non est verum, ut in *Physicis* ostensum est : unde materiam ex qua fit augmentum, esse non contingit ut vacuum quoddam. Quod autem primo modo sit sicut indivisibile punctum, esse non potest : sicut enim illud quod generatur semper est in loco aliquo, ita etiam id ex quo fit generatio, et ex quo fit augmentatio, semper est in loco quodam : ergo illa materia erit secundum se in loco aliquo, vel per accidens, scilicet quia est in alio quod est in loco. Nos posuimus quod non est in alio, sed sit semper separatum. Ergo secundum se erit in loco : ergo non erit divisibile indivisibile ut punctum : quia illius nullus per se est locus. Si autem dicatur tertium, scilicet quod est corpus insensibile, hoc erit contra hypothesim, quod nullam penitus habeat magnitudinem et corporeitatem.

Si autem dicatur, quod hæc materia ex qua fit augmentum, non est in loco ab alia re separata, sed ei imbibita sive influxa, sicut aqua in spongia, cum tamen sit sine magnitudine et corporeitate, et sic distincta in esse et essentia ab illa re in qua est, ita ut nihil ejus sit sicut pars essentialis vel accidentalis forma ejus, tunc contingent multa impossibilia. Dico autem verbi gratia, quod sicut est in augmentatione, ita per eamdem rationem est in generatione. Cum ergo generatur aer ex aqua, sicut vas non transmutatum a sua substantia est, ita non erit aqua transmutata in sua substantia, sed erit ex ea materia ex qua fit aer, qui est majoris quantitatis quam aqua : et hoc est falsum. Adhuc secundum hoc cum infinities aer generatur ex aqua, et e converso, quod iterum est impossibile. Adhuc etiam aer non videtur sic generari ex aqua sicut exiens a manente aqua : quia nos videmus aquam transmutari : ergo ille modus est contra hoc quod oculis nos videmus in generatione fieri. Text. et com. 28.

Text. et com. 29. Quod ergo melius est dicere inter omnia, hoc est, ut dicamus quod materia ex qua fit generatio et augmentum, est non separata a quantitate et qualitatibus: et est, sicut supra diximus, una subjecti essentia in utroque contrariorum : ratione autem et esse non una : unde non debemus dicere quod materia sit puncta, aut lineæ, aut superficies corporis, propter easdem causas quas diximus, scilicet quia illa separata esse non possunt. Illud autem est materia, cujus illa sunt omnia ultima determinantia ipsam, scilicet puncta lineæ et superficies, et ipsam nunquam possibile est esse sine passione et morphea sive forma, quæ est figura, quæ figura est quantitas terminata : unde materia verissime est id quod est terminatum quantitate, et qualitate distinctum, et forma substantiali perfectum.

Text. et com. 30. Generatur igitur alterum ex altero, sicut etiam supra in aliis libris determinavimus ex alio dicto ente actu, quod est ejusdem generis quod Græce dicitur *homogenios*, aut quod est ejusdem speciei et *homiomeros* dicitur. Verbi gratia, ignis ab igne, et homo ab homine : et hoc est generans efficiens : sicut autem ex materia durum ex duro non generatur, sed ex contrario non duro, quod est molle.

Text. et com. 31. Quoniam autem, sicut jam dictum est, materia est substantia corporalis, erit ipsa materia talis corporis quod est cum passione et mobile : quia corpus nullum est materia communis : quia materia in toto motu salvatur secundum esse materiæ, licet non salvatur secundum esse absolute : sed non salvatur in toto motu secundum omne corporis, licet possit salvari secundum essentiam corporeitatis : unde eadem est materia et magnitudinis et passionis ratione quidem et esse separabilis a qualitatibus sigillatim, secundum actum tamen nunquam separata ab eis : quia etiam aliter penes passiones essent separabiles, quod est falsum. Manifestum igitur ex quæsitis nunc, quod augmentatio non est ex eo quod potentia habeat id quod est omne, id est, materia esset separata a quantitate et passionibus : et hoc esse impossibile dictum est prius. Amplius talis transmutatio non est propria augmentationis, sed generationis : quia in eo ex quo fit generatio, non salvatur quantitas secundum esse idem : quod autem augetur, nullam amittit quantitatem secundum esse, nec secundum essentiam. Augmentatio enim est existentis et salvatæ secundum esse magnitudinis additamentum : diminutio autem, ejusdem minoramentum : ideo id quod augetur, oportet habere magnitudinem aliquam in esse salvatam : quapropter si materia secundum veritatem non est sine magnitudine, oportet esse augmentationem ex actu magnitudinem habente et potentia majorem in actu majorem magnitudinem : si enim non esset salvata in eo quod augetur aliqua magnitudo secundum esse, sed esset potentia tantum, tunc esset generatio et non augmentatio.

CAPUT III.

Et est digressio *declarans quid augetur.*

Ad intelligentiam autem dictorum et dicendorum, scias quod privatio, potentia, et actus sunt principia motus in omni genere motus : est autem subjectum motus semper in genere substantiæ : quia sicut se habet accidens ad substantiam quæ fluit ab ipsa, ita etiam principia

motus accidentium fluunt a substantia : et oportet quod substantia sit subjectum motus illius : sed differunt, quoniam sicut supra diximus, si generatio accipiatur sicut mutatio simplex secundum quod ipsa est principium entis generati, subjectum ibi non subjicitur nisi gratia materiæ : sed in accidentium motibus, quocumque modo sumantur, id quod subjicitur, est ens completum in materia et forma substantiali : cujus causa supra dicta est, quia videlicet est accidens quod sequitur esse, et ideo est post compositum, cujus perfectio et actus esse est quod est a forma. In motu autem augmenti et diminutionis subjectum est quantum illud quod augetur, et licet quantitas secundum quod reducitur in genus non habeat contrarium, sicut in *Prædicamentis* est determinatum, tamen secundum quod ipsa est terminus magnitudinis et ratio quantitatis eorum quæ fiunt per naturam, ut in secundo de *Anima* libro dicitur, sic habet duo contraria, scilicet perfectum in quantitate, et imperfectum : et secundum hoc fit in ipsa, scilicet circa ens quantum per naturam constans potentia et actu : quia imperfectum potest esse majus per naturam, et est privatio perfectionis in quantitate, et movetur ab actu minoris debitæ quantitatis ad majorem quam habeat potentiam.

CAPUT IV.

Et est inquisitio qualiter aliquo ente sit augmentum.

Text. et com. 32. His breviter prælibatis, redeamus ad propositum suscipiendo quæstionem quasi a principio, et quærentes modum argumenti, quoad hoc quod quæramus causas augmenti, ut inveniamus quali aliquo ente aucto fiat augmentum et diminutio. Circa primum supponamus autem duas conditiones, quæ secundum sensum in augmento salvantur : quarum una est, quod ejus quod augetur quæcumque pars minimas ignabilis videtur esse aucta : et similiter in diminutione videtur pars quælibet diminuta. Secunda vero est, quod adveniente aliquo extrinseco fit augmentum, et recedente aliquo de intrinsecis fit decrementum. Hoc habito incipiamus quærere : quia si augmentum fit aliquo extrinseco adveniente, hoc necessario aut erit corporeum non habens magnitudinem, aut erit incorporeum non habens quantitatem penitus. Si autem incorporeo fiat augmentum, tunc illud quo fit augmentum est a magnitudine et quantitate separatum : et eadem ratione erit separatum ab aliis accidentibus et a forma substantiali : ergo aliquod commune materiale erit per se separatum, nullam habens formam omnino : impossibile est autem a magnitudine materiam esse separabilem, quemadmodum nos diximus. Si autem est corporeum, cum ipsum non augeat corpus, nisi intret in ipsum, videtur quod duo corpora erunt in eodem loco proprio, scilicet quod augetur, et quod auget : hoc autem etiam est impossibile, sicut in *Physicis* ostensum est.

CAPUT V.

De falsa solutione quorumdam, et de conditionibus augmenti.

Non continget autem quæstionem istam solvere dicenti, quod id quod augetur, accipit majorem tumorem : et non oportet quod aliquid adveniat ei : quia cum ex aqua generatur aer, nihil adve- Text. et com. 33.

nit, et tamen materia subjecti majoris tumoris est sub forma aeris quam sub forma aquæ : et ideo est aucta : hoc enim non augmentatio, sed generatio ejus est in quod est transmutatio illa, verbi gratia aquæ. Neutrius autem hoc est augmentatio, quia aqua non manet ut augmentari possit : aer autem non fuit, sed nunc primum est generatus. Unde aut nullius hæc augmentatio est : aut si est alicujus, tunc erit augmentatio materiæ quæ communis est amborum, scilicet ejus quod generatur, et ejus quod corrumpitur : verbi gratia corporis, si corpus dicatur utriusque communis materia. Sed nec aqua est aucta, nec aer : sed aqua quidem deperiit, aer autem generatur : corpus autem commune utrisque secundum hoc erit auctum. Sed etiam hoc est impossibile, quia una conditio augmenti est quam supra posuimus : quia oportet quod id quod augetur, salvetur in toto augmento secundum esse substantiale et rationem, et similiter id quod diminuitur. Sed quia hanc conditionem habet augmentatio cum aliis motibus communem, ideo non numeratur inter proprias. Sunt igitur hæc tria in augmento necessaria, quorum unum est quia ejus quod augetur quæcumque pars signabilis efficitur major. Verbi gratia, si caro augetur, quælibet pars carnis augetur, et sub forma carnis signabilis efficitur major. Secundum est quod adveniente aliquo fit augmentum : et tertium est, quod id quod augetur, salvetur et maneat in esse substantiali et ratione. Cum autem aliquid simpliciter generatur, aut corrumpitur, tunc non manet in tota transmutatione secundum esse substantiale et rationem : cum autem alteratur, aut augetur, aut diminuitur, manet secundum esse et rationem id idem quod aut augetur, aut alteratur : sed vel passio eadem vel magnitudo eadem manet, quia in alteratione non manet eadem passio : in augmento autem non unius rationis manet magnitudo : si ergo augmentatio erit prædicto modo. Sed cum materia accipit majorem tumorem, ut cum ex aqua aer fit, tunc continget quod augmentatio nullo adveniente fit, et quod diminutio nullo recedente fit, et quod id quod augetur vel diminuitur ratione in esse et substantia, quod falsum est : quia dictum est quod istas conditiones oportet manere, quia suppositum subjectum est, quod augmentatio fit talis : hoc enim non habemus hic probare, sed in libro de *Anima*, ubi agemus de nutritiva et augmentativa, et ostendemus quod operatio earum est super cibum.

...s conditiones vero ...emento ...essariæ.

CAPUT VI.

De solutione quæstionis quid est quod augetur, et præambula est solutioni quæstionis prius habitæ.

Antequam istam autem quæstionem solvamus, oportet solvere aliam a cujus solutione solutio hujus quæstionis dependet. Quæret enim aliquis etiam, quid sit illud quod augetur, scilicet utrum id est quod augetur cui apponitur aliquid, verbi gratia crus, aut manus, cui apponitur cibus : quia illud cui appositio fit, fit majus : vel illud quod apponitur, augetur sicut cibus. Quare autem ambo hæc non dicuntur aucta : fit enim utrumque majus, scilicet et quod apponitur ut cibus, et cui apponitur, quod est verbi gratia crus, aut manus. Quod autem ita esse videatur, patet in simili, quando tu misces vinum cum aqua, utrumque efficitur majus. Et simile videtur quando utitur cibus membro : quia utrumque majus efficitur. Hæc autem solutio est : quoniam unius, scilicet ejus quod augetur, substantia manet in esse et ratione. Alterius autem, scilicet quod auget, substantia non manet, verbi gratia cibi : et ideo non augetur : quia augmentatio est

Text et com. 31.

motus existentis et manentis, quo motu ad debitam deducitur quantitatem. Et similiter dicitur in mixtione : quia id dicitur auctum, quod manet in esse et operatione : et ideo vinum dicitur auctum et non aqua : quia post mixtionem aqua non facit aquæ opus, scilicet infrigidando : sed vinum facit vini opus, scilicet inebriando et lætificando : et ideo vinum manet, non aqua : unde et vinum auctum est, et non aqua : quia et tota mixtura non aquæ est, sed vini quod manet Similiter autem est in alteratione : tunc enim fit alteratio quando unum subjectum ut caro vel aliud manet salvatum, et existit in eo passio aliqua quæ prius non erat. Illud autem quo fit alteratio, efficitur in augmento, sicut est id quod alterat et convertit ipsum, duplex est, scilicet alterans non alteratum, et alterans alteratum. Alterans autem non alteratum est quod nihil passum est, et cujus substantia non est altera effecta : hæc autem est vis animæ, nutritiva scilicet, vel augmentativa. Alterans autem alteratum est sicut membrum quod nutritur et augetur : hoc enim alterat cibum convertendo in sibi simile : et alteratur ab ipso : quia confortatur ab ipso, et reficitur, et in illo est principium motus nutrimenti et augmenti : quia sic augmentatur et alteratur. Hoc autem ideo dico, quia etiam cibus ingrediens generatur in aliam speciem, quia in speciem carnis vel ossis, et fit majus capiendo quantitatem membri nutriti et aucti : et corpus nutritum et auctum fit etiam majus, quia movetur in majorem quantitatem : sed cibus ingrediens cum generatur in alia specie, corrumpit in propria : et ideo principium movens ad alterandum et crescendum non est in hoc, scilicet cibo, sed potius in membro : et ideo membrum est quod augetur, et non cibus : quia membrum manet, et in ipso sicut in alterante et movente est principium motus augmenti et alterationis.

CAPUT VII.

De solutione quæstionis ante habitæ, scilicet qualiter aliquo fit augmentum quoad id quod augetur.

Quoniam autem de his quæsitum est sufficienter, oportet nos tentare invenire ante habitæ quæstionis solutionem, servantes omnem augmenti considerationem, scilicet quod augmentum fit eo manente quod augetur in esse et ratione substantiali, et quod augmentum fit adveniente aliquo, et recedente aliquo fit diminutio. Adhuc autem secundum quodcumque signum, id est, partem sub forma membri signabilem quæ sensata est, ita quod sensibilibus qualitatibus distincta et distinguibilibis sit per sensum in id quod augetur est facta majus in augmento, et minus in decremento. Servabimus nihilominus exclusionem inconvenientium supra dictorum, scilicet quod corruptio non est vacuum quod augetur vel diminuitur, et quod duæ magnitudines non possunt esse in eodem loco proprio, et quod augmentum non sit in partem incorpoream. Causam autem augmenti suscipimus dicere distinguentes prius quot modis dicitur unumquodque. Dicamus quod *anhomiomera*, id est, membra dissimilia, augentur per hoc quod *homiomera*, id est, similia membra quæ in compositionem eorum veniunt, augentur, eo quod dissimilia ex similibus componuntur. Demum dicimus quod caro et os et unaquæque partium talium quæ pars homiomera est, est duplex, quemadmodum unumquodque aliorum quæ speciem sive formam habent in materia quæ sunt omnia similia in partibus, in quorum diffinitione cadit materia, ut lignum, lapis, et nervus, et cartilago, et hujusmodi physica

Text. et 35.

corpora, vel partes similes physicorum corporum, unumquodque istorum dicitur materia et species, hoc est, in materia consideratum, vel quod stat sub forma habens esse et actum formæ. Dicamus ergo quod quæcumque pars secundum formam accepta corporis similis augetur: sed non quælibet secundum materiam accepta augetur adveniente aliquo, et recedente aliquo quodlibet secundum formam diminuitur, et non secundum materiam.

t. et com. 36. Oportet autem hoc per simile intelligere, quemadmodum si quis mensurabit eadem mensura sicut utre de corio facto molli aqua : tunc enim uter se habet sicut membrum dictum secundum formam, et aqua influens et effluens se habet sicut pars dicta secundum materiam : et ideo causa materialis influens et effluens partibus formalibus aliud et aliud generatur materialiter, manentibus semper partibus secundum formam dictis. Sic igitur utique augmentatur materia carnis, sed non unicuique parti materiæ aliquid aliud generatur : sed hoc quidem defluit, hoc autem advenit: parti autem dictæ secundum formam et speciem aliquid advenit quæcumque minima secundum sensum accipiatur.

t. et com. 37. Quod autem sic pars dupliciter accipiatur secundum materiam et formam, magis quidem manifestum est in anhomiomeris : hæc ita enim habent conjunctionem ad formam, quod divisa ab actu formæ etiam nomen amittunt : verbi gratia in manu. Patet enim in illis manifestius, quod pars est alia materialis, alia formalis : quia caro mortua minus amittit de ratione sua et nomine, quam mortua manus : quia manus mortua nec nomen, nec rationem habet manus : sed tamen hæc caro dicitur aliquo modo caro, licet non proprie. Et ex hoc manifestum est, quod augmentum fit proportionatum his partibus desuper dictis. Quapropter contingit aliquo modo verum esse, quod quæcumque pars signata carnis aucta est : quia formaliter ex alio modo non contingit esse : quia materialiter non est verum.

Et totum factum est majus aliquo adveniente quod vocatur cibus, et contrarius est aucto quando est dissimilis sibi ante digestionem et dissimilationem, et per decoctionem virtute nutritiva et augmentativa transmutatur et efficitur similis, et in eadem parte specie cum parte quæ augetur. Verbi gratia si sicco velut ossi advenit cibus humidus, transmutatur a virtute ossis et fit siccum : et tunc unitur ossi, et cibat ipsum, et auget : unde convenit uno modo simile simili augeri, quia in fine nutrimentum est simile : et alio modo convenit contrarium contrario augeri, quia in principio nutrimentum dissimile est. *Text. et com.* 38.

CAPUT VIII.

Et est digressio *determinans qualiter quælibet pars secundum formam augetur, sed non quælibet pars secundum materiam.*

Ad evidentiam ante dictorum, scito quod membrorum sive partium quæ sunt in homine, quædam sunt formalia habentia et continentia materiam, et quædam materialia debiliter recipientia formam, et quædam sunt media inter materialia et formalia. Continentia materiam sunt dissimilia, ad actum animæ vel virtutis ordinata, quæ etiam dicuntur or- *Quæ sunt membra formalia.*

gana vel partes organicæ, sicut caput, oculus, vel auris, manus, pes, et cætera hujusmodi. Materiales autem partes debiliter recipientes formam, sunt actus vitæ animæ vel sensus tantum participantes, et ad nullum officium ordinatæ, sicut caro est, et adeps, et universa pinguedo. Media autem sunt triplicia, scilicet propinquiora formæ, et propinquiora materiæ, et per æquidistantiam inter formam et materiam, sicut in nervis, arteriis, et panniculis, propinquiora sunt formalibus : quia nervus quo diffunditur sensus et motus per totum corpus a cerebro vel vicario ejus, qui est nucha descendens per spondiles colli et dorsi, venæ autem sunt per quas diffunditur a corde spiritus vitalis : et panniculi quibus nobiliora membra involvuntur : unde licet ista similia sint membra, tamen sunt principaliter ad actus animæ causata, qui sunt sensificare, movere, nutrire, vivificare, et hujusmodi : quædam autem magis sunt juxta materiam, sicut os, et cartilago, quæ sunt ad sustentandum et fortificandum membra. Quædam autem sunt quasi per æquidistantiam mixta, sicut musculi qui componuntur ex nervis, chordis et a carne. Omnis tamen pars stat sub forma. Vult ergo Philosophus quod formalia omnia sint sicut vas vel uter de corio molli, cui si multum influit, extenditur : et quanto plus effluit, contrahitur. Ita etiam membra formalia se habent ad multam vel paucam carnem : quia caro non creatur a natura nisi ad hoc quod caro suppleat concavitates quæ sunt inter membra principalia et officialia et nervos et venas et arterias et panniculos et chordas et ligamenta et ossa et cutem : et ideo supplens concava multum ingressum diffundit in formalia, et egressum diminuit : et similiter adeps et pinguedo. Hæc autem quæ diximus, sententia est Avicennæ in primo libro canonis majoris de *Medicina*.

Quæ materialia.

Quæ media.

An materia tota effluat.

Si autem tu quæris utrum materia istorum membrorum quæ diximus formalia, quia est in eis actus formæ, effluere possit, cum sit ex contrariis, et in contrariis agentibus et patientibus continua fiat deperditio : deperditioni autem sit necessaria restauratio : et ita etiam videtur in his esse influxus et effluxus materiæ, et non solum caro videtur effluere et influere. Amplius si una pars materiæ effluit eadem ratione et alia effluere potest : et si ponatur effluere, nihil videtur debere accidere impossibile : quia dicit Aristoteles quod falso et non impossibili posito, quod accidit est falsum et non impossibile : accidit autem ex hoc quod tota materia quæ nunc est in aliquo, effluere potest : et sic id individuum potest in toto effici aliud secundum materiam quam fuerat prius, et una forma nunc successive potest esse in duabus materiis : et alia multa inconvenientia ex hoc videntur sequi. Adhuc si additur cuicumque parti signatæ sensibili minimæ in partibus homiomeris id minimum quod additum est, oportet etiam esse signatum aliquod, sed minus minimo in nullo genere accipi potest : ergo in genere partis homiomeræ id minimum quod additur, est æquale minimo cui additur, et eadem ratio est de singulis minimis : ergo ex hoc videtur sequi, quod omne quod augetur aliquo adveniente, in quolibet augmento crescit in duplum.

Propter hoc et his similia forte dixit Alexander, quod dictum id, scilicet augmentum partis homiomeræ est secundum formam, et non secundum materiam, fuit inventum ab Aristotele non per viam rationis probantis, sed quia pauciora ad hoc videbantur sequi inconvenientia. Et si verum dixit Alexander, tunc dictum istud potius est fuga inconvenientium quam veritas. Dixit enim Alexander quod si augmentum est per additionem advenientis alicujus, quod tunc augmentum fit per accumulationem advenientis cum eo cui advenit [1]. Accumulatio autem non

[1] Pro hac ratione Alexandri vide Averroem hic in com. 38.

est nisi secundum partes materiæ, et videtur augmentum esse secundum materiam. Cujus etiam dedit idem Alexander rationem : si enim fiat augmentum aliquo extrinseco adveniente, oportet id adveniens subintrare in partes ejus cui advenit : quia propter hoc dedit natura corpori quod augetur vias quæ sunt venæ, et poros, et spongiositatem. Constat autem quod subintratio est in materiales partes, et ita iterum augmentum secundum materiam fieri videtur. Addit etiam Alexander, quod augmentum fit per modum mixtionis aquæ cum vino, ut dicit Aristoteles : quæ mixtio absque dubio secundum partes est materiæ et non formæ. Figura enim non miscetur nec quantitas quæ sunt ex parte formalium membrorum.

Improbatio Alexandri.

Hæc autem et his similia determinare volentes, prius dabimus rationes duas istius dicti quod dixit Alexander non esse propriatum : et postea solvemus ad objecta. Ratio autem prima hæc est, quod sicut habuimus id quod augetur in quo sicut in aucto principium est motus augendi et augmentandi : sed principium hujus motus absque dubio non est nisi in parte dicta per speciem et formam : ergo et hæc ratio evidens est, quia principium primum motus quod non augetur nec quod alteratur, est in principio motus secundum quod augetur et alteratur : quia secundum habet a primo quod ipsum principium motus. Constat autem quod vis animæ quæ est primum principium, operatur ut est in parte formali quæ est organica, vel habens opus organicum, sicut diximus prius. Secunda ratio est, quod augeri et pati non idem sunt, ut infra habetur : sed id quod augetur, virtute quam habet, agit in cibum augentem et convertit ipsum, et unit eum sibi : ergo secundum idem non erit pati : actio enim a forma est, pati autem est materiæ : ergo quod augetur per suam actionem est formale et non materiale. Est ergo dictum istud probatum necessariis rationibus, et non est tantum fuga inconvenientium.

Solutio ad objecta.

Solventes ergo ad primum sine præjudicio dicimus, quod formalis pars quæ augetur habet materiam sibi determinatam in qua formatur, quæ est ex humido radicali et seminali sumpta, sicut est humidum ex quo formantur membra organica et totum corpus physicum, cui anima prius infunditur. Formantur autem membra illa per virtutem formativam quæ est in semine diffusum in omnibus partibus, quæ virtus, inquam, postea remanet in membris, et operatur in nutrimentali humido similitudinem membri quod nutritur. Est enim humidum quoddam ex primo semine diffusum in omnibus partibus ex semine formatis, cui additur humor ex nutrimento sumptus, et per virtutem membri quantum possibile est, assimilatur, et additur parti materiæ. Et tunc multiplicata materia extenditur quantitas membri et figura, et sic fit augmentum : forma tamen salvatur in primis radicalibus, et concedo quod deperditio fit in illis, sed non fit restauratio per æquivalens humidum, sed per extraneum quod est nutrimentale : et ideo deperditione continue facta, desiccatur humidum in quo fuit calor velut in subjecto proprio : et tunc refrigescit et corrumpitur individuum : quæ tamen corruptio differt per humidum nutrimentale, quod additur humido seminali.

Exemplum satis accommodatum in re difficili.

Et hujus exemplum est in lampade, ubi humor est imbibitus lycinio, et alius humor circumfusus undique lycinio : nec potest fieri quod humor imbibitus in lycinio non continue secundum aliquid sui consumatur, sed additur ei circumfusus, quo retardatur ejus consumptio ut nutriatur flamma. Et si in lampade esset diversus humor diversorum elementorum, quorum unus esset minus conveniens igni lampadis, sicut humor esset aquaticus, et alius unctuosus in lycinio conveniens nutrimento ignis : tunc esset magis simile : quia

humor seminalis imbibitus radicalibus partibus primus multo convenientior est calori naturali quam nutrimentalis humor : et ideo semper attrahit ipsum et consumit : et tandem consumpto isto humore, etiam calor refrigescit : et ideo plene non fit restauratio in ipso. Tamen si aliquid est simile in partibus habens humorem radicalem terrestrem et aquaticum, sicut plantæ, et quædam animalia, sicut cancri : quædam membra formalia aliquandiu recrescunt eis ex humido nutrimentali : sed hoc non diu fit, quia calor amittit suum vigorem humido extraneo, et in talibus virtus formativa propter similitudinem partium, non est distributa in membris, sed in uno membro quod est cor, vel id quod est in loco cordis in animalibus, et radix in plantis, et ex isto formantur omnes partes. Sed in animalibus magnam diversitatem habentibus in membris, non potest hoc esse : quia formativa virtus non per eadem principia quibus utitur in manu, potest aliquid formare in pede : et ideo virtus formativa quæ format humorem nutrimentalem in simili membro quantum potest, non sita est in uno membro in talibus animalibus : et ideo membra formativa in aliis abscissa non recrescunt. Caro autem quæ nihil aliud facit nisi quod replet vacuitates istas, est maxime materialis, et crescit et decrescit, sicut in febricitantibus et convalescentibus. Per hoc patet solutio ad sequens : quoniam non tota materia effluit salva vita individui quod augetur et nutritur.

Solutio autem sequentis patebit ubi ostendetur, quod id quod advenit non retinet suam quantitatem dum additur quantitas quam potentia habet non actu : et ideo cum non adducat secum quantitatem suam, nec ut majus, nec ut minus se habet ad id cui additur, sed potius ut materia influens vasi quod extenditur proportionaliter ad influxum ejus majorem vel minorem. Nec est dicendum sicut quidam senserunt, quod humidum sub majori quantitate sit quam siccum : et ideo cum minimum humidum sit tantum quantum minus siccum, tunc cum convertitur minimum humidum nutrimentale in minimum siccum membri, tunc non efficitur tantum, sed minus : quia secundum hoc sequeretur, quod ad minus in decupla vel vigesima proportione cresceret semper id quod crescit, quod absurdum est. Et ideo prima via est tenenda, quia illa est vera et inter Philosophos approbata. Bene tamen concedo quod augmentum non per accumulationem partis cum parte fit, sed potius per conversionem venientis ad id cui advenit, in cujus materia extenditur quantitas et figura. Subintratio tamen est ibi : sed non sicut dixit Alexander, quod remaneat nutrimentum quasi infixum foraminibus : sed foramina sunt ut ipsis divisum nutrimentum undique supponatur virtuti membri, et facilius convertatur in membri materiam, cum plurimum nutrimentum tangat undique plurimum membrum ex virtute membri : hoc enim ingenita est natura, sciens quod divisa citius et facilius et utilius convertuntur quam unita. Mixtionem autem talem qualem subsequenter determinabimus, non negamus in augmento fieri : nec oportet quod miscibilis sit quantitas vel figura : quia sicut diximus, anhomiomera quorum proprie est quantitas et figura, non augentur nec per anhomiomera : et ideo in homiomeris est mixtio antecedens : et ideo consequenter est extensio quantitatis et figuræ in aliis. De his ergo dictum sit.

CAPUT IX.

Qualiter est illud adveniens quo fit augmentum.

Redeamus ergo ad propositum. Cum *Text et* 39
enim habitum sit de eo quod augetur,

quod adveniente aliquo augetur, tunc quæreret aliquis quale oportet esse id adveniens quo augetur quod augetur. Manifestum autem est, quoniam oportet esse potentia id quod auget : quia convertitur in id quod augetur. Verbi gratia, si caro augeatur, tunc adveniens oportet esse carnem potentia, actu autem aliud quam caro : quia forte panis, vel cibus alius, vel humor ex alio per digestionem aliquam separatus : corrupto autem hoc quod est actu, tunc assumit formam aucti membri : et si id est caro, tunc jam caro generata est. Non generatur ex potentia carne caro nova secundum se separata, quia hoc esset generatio, et non augmentatio : sed fit hæc caro quæ augetur, quæ prius existit secundum formam in membro quod ad se convertit cibum quo fit augmentum. Non est enim hæc compositio, sed ejus quod est ex nutrimento nascitur cum forma noviter generata, ut constituatur hoc aliquid quod ex novo producitur : sed convertitur nutrimentum in id quod prius erat, et tunc est, quia in membrum formale animati corporis quod est caro, vel vena, vel nervus, vel aliud simile cujus formam recipit ipsam, sicut vas aquam, quod extenditur per influxum ejus.

CAPUT X.

Quid patitur auctum ab augente.

Text. et com. 39. Sed tunc aliquis quæret quid patitur id quod augetur, verbi gratia membrum homogenium, ab eo quod auget, ut a cibo : cum autem mixtio sive mixtura dupliciter sit, una de qua ita loquemur, quæ est miscibilium alteratorum unio, quando videlicet unumquodque mixtorum a virtute sua alteratur, et omnia veniunt in medium : hæc enim est mixtura physica, de qua scrutantur medici Philosophi. Alia enim est mixtura vulgaris, dum dicimus vinum esse mixtum, quando multo vino modica aqua infunditur, quæ tamen a vino assumitur et convertitur in vinum : et talem mixturam dicimus corpus quod augetur pati a cibo quo fit augmentum : quia cibus a virtute corporis aucti convertitur in corpus auctum, sicut et ignis copiosus augetur tangens urenda, et convertens ipsa ad speciem suam quam multiplicat extendendo ea et adurendo : ita etiam in eo quod augetur quod est actu caro vel aliud corpus tangibile, et facit actu carnem de potentia carne quæ advenit ei per cibum : facit autem in eo quod est similis cum ipso : quia unitur ei in speciem quam prius habuit, et nunc habet et habebit : si enim seorsum produceret potentiam in actum sive formam substantialem, tunc esset generatio, non augmentum. Sicut enim dupliciter potest produci ignis in urendis secundum quod existente jam igne augeatur in urendis, vel quod existens ignis generetur in urendis : sed primum est augmentatio, et secundum generatio.

CAPUT XI.

Et est digressio *ostendens quis proprius modus augmenti et quis improprius.*

Sed observandum est augmentum dici dupliciter, scilicet proprie, et improprie [1]. *Proprie* quidem augetur quod est animatum habens virtutem animæ quæ dicitur vis augmentativa, quæ per calorem naturalem extendit ubique secundum

[1] Pro hac distinctione vide Commentatorem in I de Cœlo et Mundo, tex. com. 22.

omnes diametros ad rectos angulos se intersecantes, quarum una desursum venit deorsum, secunda a dextro membro in sinistrum, tertia ab ante membri in retro ejusdem, præcipue cum extendit in quantitatem diametri advenientis a sursum in deorsum. *Improprie* autem augetur, quod per naturalem calorem convertit in se aliquid, quod non est ubique additum ei, nec est animatum : et sic ignis augetur per urenda apposita, unde urenda non penetrant ubique ignem : nec materia omnibus partibus additur, nec aliæ quædam conditiones augmenti salvantur : sed tamen hoc ita patet, quod nihil inferiorum elementorum augetur per superiora, nec etiam aer per ignem, nec e converso. Sed redeamus ad id unde recessimus, ostendendo utrum particulare quantum aut universale augeatur.

CAPUT XII.

Utrum augetur quantum universale vel particulare.

Text. et com. 40. Quantum autem universale non augetur in augmento, sicut nec in generatione generatur animal universale in generatione : quia nec homo nec aliquod singulorum sive singularium est aliorum. Generatur autem hoc ab hoc per se, et homo ab homine, et animal ab animali per consequens : et in augmentatione hoc quantum per se augetur, et per consequens quantum in genere sive universali. Caro autem et os et alia homiomera, aut manus, aut crus, et alia anhomiomera augmentantur adveniente aliquo quanto, quod tamen non est caro quanta, aut manus quanta actu, sed augetur isto adveniente quod potentia est unumquodque, scilicet caro, et quantitas : oportet enim in augmento id quod advenit generari, et carnem et quantum si debet augere, sed secundum quod solum est potentia caro, vel aliud membrum simile, nutrit : quantum enim ad id quod auget et nutrit, non differunt cibus et augens nisi ratione : quia una esse essentia cibi est faciens utrumque secundum diversum esse : quia secundum quod potentia caro nutrit, secundum autem quod potentia quanta auget : nec sufficit ut sit potentia quanta et non potentia caro : quia augmentum non est sine cibo, nec opus augmentativæ sine opere nutritivæ virtutis.

CAPUT XIII.

Quare res semper nutritur, et non semper augetur.

Adeo etiam res nutritur quamdiu salvatur in esse individui, et diminuitur similiter : sed non semper augmentatur, et nutrimentum cum augmentatione ex parte cibantis et augentis id idem est in essentia et subjecto, esse autem est aliud: secundum enim quod est adveniens potentia quanta caro, est augmentum carnis : secundum id autem quod solum potentia caro, est nutrimentum. *Text. et com.* 41.

CAPUT XIV.

Qualiter augetur species sine materia.

Est autem quod nutritur et augetur, species sive forma considerata sine materia influente et effluente, non quidem se- *Text. et com.* 41.

cundum esse, sed secundum quod augetur et nutritur. Est autem in materia sicut potentia immaterialis quæ non est materia, sed potius continens materiam sicut vas et forma. Si autem advenit per cibum aliqua materia quæ potentia est forma materialis, id est, in actu membri formalis : et etiam ista materia potentia quanta, sicut cibus qui est potentia quanta et caro : tunc hæ formæ sive species membrorum immateriales existentes erunt majores : et quantitas et figura extenditur per id quod advenit, quod est potentia quanta caro.

Text. et com. 42. Si autem membrum formale in virtute convertendi cibum laxatur, et non potest amplius extendere, sicut vis vini debilitatur cum multoties aqua mixta fuerit, et tandem efficitur aquaticum, non valens ad naturam vini, convertetur in aquam tunc, quantum recipiet diminutionem : sed tamen species sive forma continens materiam influentem et effluentem, manet quamdiu salvatur individuum.

CAPUT XV.

Et est digressio *declarans quare res non semper augetur cum semper nutriatur quamdiu vivit.*

Attendendum quod res augetur quodam tempore non semper ex causa una quæ consistit in tribus partibus collectis. Prima causa. Quorum unum est in humido seminali : hoc enim non est infinitum extensibile per humidum additum, ita ut aliquid ejus sit cum qualibet parte humidi additi, sed potius in certa quantitate : quæ ratio est magnitudinis generati quantum secundum posse naturæ potest produci : et quando tantum producta sunt membra, quantum potest produci seminale humidum ex quo formata sunt, tunc stat augmentum. Secundum particulare est in calido naturali, quod est finitum et non potest facere plus quam est mensura suæ essentiæ : et ideo quando hoc fecit, stat augmentum. Secunda. Tertia causa tangitur a Philosopho in *Littera* quam prosequimur, scilicet quod extraneum humidum semper retinet aliquid de natura extranei : sanguis enim de lactuca generatus, frigidus est, et caro erit frigida : et sic de aliis ex cibo generatis : et ideo continue debilitatur in eo calidum : et tandem ita stat, quod non valet extendere, et ita stat augmentum. Tertia. Sed quando stat augmentum, non necessario stat nutrimentum, quia fortioris caloris est facere duo quam unum : fortissimus ergo calor in humido molli et mollibus membris simul facit nutrimentum et extensionem : debilior autem in siccioribus membris, et humido non adeo obediente, retinet unum quod est nutrire, et admittit reliquum, quod est extendere, præcipue secundum diametrum qui venit a sursum membri in deorsum, et præcipue in membris duris quæ sunt ossa primo loco, et post hæc sunt nervi. Nec tamen post statum augmenti continue incipit diminutio naturalis : quia in qualibet habitudine corporis sunt quatuor tempora, scilicet principium, augmentum, status, et declinatio : et ideo res aliqua stat actu aucta : et tunc siccato humido naturali et infrigidatis membris per inductum humidum extraneum quod inducitur sicut aqua in vinum, nervi contrahuntur et corpus incurvatur, et indurantur alia membra, et frigiditate constringente corrugantur : et hæc est diminutio naturalis sequens augmentum et statum in isto. Hæc igitur de *augmentatione* secundum præsens negotium sufficiant. Adhuc enim loquendum de ipsis erit in scientia de *Anima*, sicut quædam de ipsis sunt dicta in *Physicis*.

TRACTATUS IV

DE TACTU.

CAPUT I.

Quæ sit intentio tactus, et qualiter introducitur.

Text. et com. 43. Finitis autem ex præmissis simplicibus motibus, esset jam dicendum de generatione contracta ad materiam quæ est generatio simplicium corporum : sed antecedenter oportet determinare ea quæ in generatione elementorum sunt sicut causæ : quoniam oportet dicere de materia super quam est transmutatio communis elementorum ad mixtionem, et etiam de ipsis elementis secundum contrarietates quæ insunt eis, utrum sint, vel non sint, et utrum unumquodque eorum est sempiternum intransmutabile, sicut dicit Empedocles, aut generantur æqualiter : et si generantur, utrum generantur ad invicem omnia eodem modo, sicut dicunt Philosophi : aut aliquod eorum est principium quod est ante ea ex quo generantur, et in quod resolvuntur, sicut diversi dixerunt, ut Democritus atomos, Anaxagoras homogenia, et Heraclitus vaporem et hujusmodi. Quia ergo ista inquirere habemus in secundo hujus voluminis, oportet utique prius dicere antecedentia harum quæstionum, de quibus nunc indeterminate dicitur a Philosophis. Omnes autem qui elementa et ea quæ sunt ex elementis dicunt generari segregatione et congregatione, dicunt ea facere et pati ad invicem : aggregatio autem est mixtura quædam, et ideo de *mixtione* oportet primo dicere : quia qualiter fit mixtio, et quid sit, non est adhuc manifeste determinatum. Cum autem quæ alterantur, aggregantur et segregantur, nihil horum suscipiant nisi sit aliquid agens et patiens, oportet etiam prius dicere de actione et passione. Illi enim qui dicunt plura elementa esse, dicunt ea generari ex ad invicem per facere et pati. Similiter illi qui dicunt tantum unum elementum esse primum, necesse est dicere quid sit facere et pati : et in hoc recte dixit Diogenes, cum dixit, quod si omnia non essent ex uno materiali subjecto, non essent ad invicem agere et pati. Verbi gratia, non esset possibile quod calidum infrigidaretur, nec rursus frigidum calefieret, nisi haberet unum subjectum quod transmutatur secundum contraria hæc : quia caliditas et frigiditas separata a materia non transmutatur ad invicem : sed manifestum quod subjectum utriusque transmutatur secundum hæc et alia contraria. Quapro-

pter in quibus inest facere et pati, necesse est horum unam esse subjectam naturam, quæ est materia susceptibilis contrariorum. Licet autem bene dixit in hoc Diogenes, tamen in hoc non dixit verum, quod omnia talia esse dixit : quia non omnia suscipiunt formas contrarias, sed sola illa quæ ex ad invicem sunt, scilicet quorum materia est una et forma contraria : ideo ergo esse facere et pati est idem : sed si de facere et pati est videndum antequam quæratur de generatione elementorum, oportet etiam prius determinare de *tactu :* quia ista non possunt etiam vere et principaliter facere et pati quæ ad invicem non possunt se tangere : quapropter non est possibile misceri ad invicem ea quæ non possunt se tangere : ergo de tribus his determinandum est, scilicet quid tactus, et quid mixtura, et quid factio. Sed in principio dicamus de tactu : quia est necesse quod quibus est mixtura, quod illa se tangant, sed non convertitur : cum ergo primum natura sit a quo non convertitur consequentia, primum inter tria prædicta erit dicendum de tactu.

CAPUT II.

Quot modis dicitur tactus, et quid sit tactus.

Text. et com. 41. Dicamus igitur incipientes, quod tactus dicitur multifariam, sicut fere unumquodque nominum physicorum : et hæc quidem dicuntur anhomiomere sive æquivoce secundum casum et fortunam : hæc autem dicuntur per prius et posterius, ita quod altera dicuntur ab aliis prioribus eis secundum nominis rationem. Et sic etiam existit de tactu, videlicet quod dicitur proprie, vel transumptive. Et *proprie* dictus aliquando dicitur communiter, non habens omnes conditiones se tangentium. Aliquando autem dicitur propriissime, omnes habens conditiones se tangentium . Principaliter enim una conditio tactus est, quod tactus est in habentibus positionem : positio autem non est aliquorum nisi quibus convenit locus. Mathematicis enim quibus datur positio, convenit locus et tactus per similitudinem quamdam ad naturalia : nulla enim vere sunt nisi materialia secundum se accepta in his mathematica secundum esse suum. Unde etiam in his habent positionem : et ideo etiam in his habent tactum et locum : nec accipiuntur secundum abstractionem et essentiam hic, quia talis consideratio non est naturalis, sed mathematica : et ideo locus et tactus secundum quod principia sunt naturæ, convenit mathematicis per posterius. Adhuc ultimum essentiæ et ultimum virtutis motivæ sive activæ, et ultimum speciei quidem generatur ab activo et motivo in eo quod patitur, sunt in ultimo termino quantitatis sive corporis quanti, quod est superficies, et informat ipsum virtus et species contrarii, et ipsum terminat essentiam potentiæ materiæ : hoc est secundum esse materiale. Ultimum autem quod est terminus quanti, non informatum virtute et specie contrarii, est mathematicum non secundum esse consideratum : et ideo non contingit ei locus et tactus nisi secundum hujus ultimum : naturalibus autem contingit complete secundum ultimum terminans, in quo est virtus motiva et species contrarii agens : et ideo naturalibus contingit primo, et mathematicis per similitudinem incompletam ad naturalia : contingit autem sic posterius locus et tactus mathematicis sive sumantur separata, cujus acceptio est secundum imaginem, sive alio modo sumantur, scilicet non separata secundum esse in naturalibus considerata : sed cum sint separata, non contingit eis locus et tactus, nisi quia suæ dimensiones non possunt imaginari ubi finitæ et loco positæ. Et ideo dicunt

duo Philosophi, Averroes et Boetius, quod licet ab aliis abstrahantur, tamen a loco abstrahi non possunt : et hoc verum est prout locus non terminus est ejus quod continetur loco, sed etiam relati ad locum, sicut cœlum est in loco quod refertur ad locum circa quem movetur : quia aliter motus ejus non esset motus localis. Si ergo diffinitur tangere sicut prius diffinitum est in quinto *Physicorum*, scilicet tangere est ultima habere simul, tunc utique tangunt se ad invicem secundum primam conditionem tactus quæcumque determinatas, id est, finitas habent magnitudines, et positionem habent, et simul habent ultima. Dico autem simul ultima, ut nihil sit medium eorum in loco.

CAPUT III.

De tangentibus se physice.

Text. et com. 41. Quoniam autem positio est in his quæ habent locum : et quidquid vere habet locum, habet differentias loci secundum suum genus : quidquid autem habet primas loci differentias, habet quæ sunt sursum vel deorsum : ideo omnia quæ se invicem tangunt, gravedinem habent aut levitatem, ita quod ambo illa habent quodammodo sicut media alia, aut alterum divisum sicut extrema : omnia autem talia sunt activa et passiva ad invicem. Quapropter manifestum est, quoniam hæc proprie et physice tangere nata sunt ad invicem, quorum divisæ sunt magnitudines, et simul habent ultima quæ moventur, et manent ad invicem per virtutem illorum ultimorum. Oportet autem attendere, quod locus est salvativus locati, ad quem est motus corporis, per id quod est generans corpus, ut dictum est in *Physicis*. Sic etiam cœlum non est in loco, sed mobile secundum motum rectum : et potentia est in magnitudine una, et divisum est in alia per actum generationis elementi : unde potentia continuum divisum est actu ex continuo per superficies elementorum, propter quod continua facta sunt tangentia : ultima autem elementorum illorum informata sunt virtutibus motivis et speciebus contrariis : et ideo levia et gravia quæ sunt prima contraria in materia causata ex raro et denso : et ideo cum utrumque tangat utrumque, necesse est utrumque moveri ab utroque : et ideo utrumque movet et movetur.

CAPUT IV.

Qualiter se habet movens et faciens ad invicem, et qualiter tangunt immobilia.

Quoniam autem non omne movens etiam movetur, sed aliquid moventium movet motum, aliquod autem movet existens immobile ab alio : et hoc dupliciter : aliquod enim simpliciter a nullo movetur sicut movens primum : aliquod autem moventium non movetur ab eo quod movet, sicut sol movet terram, et non movetur ab ea, licet moveatur ab alio. Manifestum est quod secundum existimationem quorumdam talis divisio non est etiam in faciente : quia quidam dicunt quod actus moventis est quoddam facere, et e converso, actus facientis est quoddam movere. Sed tamen illi non bene dicunt, quia different movens et faciens : et oportet nos ea determinare. Si enim nos dicimus quod faciens per suam speciem opponitur patienti, tunc cum contraria nata sunt fieri circa idem, oportet quod faciens sit patiens cum tangat ipsum : et hoc est faciens physicum : et tunc non omne movens est faciens : quia est per- Text. et com. 45.

petuum movens quod non movetur, et est movens quod non tangit per ultimum sui, et neutrum illorum aliquid patitur : unde tunc movens superius est ad faciens : sed est movens motum qui est passio et cum passione in seipso : quia cum tangitur a passivo contrario, necessario etiam patitur ipsum, licet forte passio non excellat ipsum : factio autem talis et passio solum sunt secundum quod res alteratur a contrariis : sicut verbi gratia, per calidum et album et alia hujusmodi movere : ergo est in plus quam facere. Manifestum est igitur quoniam immobilia quocumque duorum modorum dicantur, uno modo tangunt, alio modo non tangunt : tangunt enim per ultimum virtutis ab essentia sua egredientis : sed non tangunt per ultimum terminum suæ quantitatis : quia si sunt immobilia, similiter ultimum non habent hoc modo dictum. Si autem sunt immobilia ab eo quod movent, sicut astra, non moventur a centro terræ quod movent, sicut tunc non habent ultimum simul cum ultimo ejus quod movetur.

Attende tamen quod facere potest esse abstractum in genere, secundum quod actio sive factio est quocumque modo procedit actus ab agente in id quod subjicitur ei quocumque modo, ut id in quod fluit actus agentis : et sic est genus facere, et includit in se movere, sicut patet in *Prædicamentis* [1]. Secundum autem hoc quod hic dicimus de facere, contrarium est ad agens physicum, quod nunquam inde principium habet factionis cum movente in mobili quocumque duorum modorum dicto : et ideo in physicis ubi omnia secundum esse considerantur, distinguitur inter movens et faciens, sicut jam dictum est.

CAPUT V.

De tactu improprie dicto.

Hic ergo determinato de eo quod est tangere, scilicet quod sicut universaliter positionem habentium quorum unum est movens excellendo, et alterum motum cujus virtus exceditur, cum tamen utrumque moveatur et moveat, et sic in his quibus per se est agere et pati, constat quod tactus et multum sive frequenter est etiam tangens tactu immutante id a quo tangitur : quia fere omnia quæ sunt in conspectu nostro circa locum activorum et passivorum movent mota, in quibus necessario videtur esse tactus, ita id quod tangitur et tangat immutando id quod tangit. Contingit autem improprie alteri, secundum quod dicimus, quod id quod movet solum, tangit id quod movetur ab ipso, præter hoc quod retangatur vel removeatur ab ipso, sicut sol tangit terram. Sed omnia quæ sunt unius generis quæ dicuntur homogenia, movent mota, necesse est quod tangant tacta: unde si quid movet manens immobile aliquo duorum modorum dictorum, tunc illud tangit solum id quod movetur, et non retangitur ab eo, sicut anima corpus movet, et primus motor cœlum movet, et astra movent terram. Et hic est tactus improprie : quia et nos metaphorice loquentes dicimus, quod tristitia tetigit nos, sed nos non tetigimus tristitiam. De *tactu* quidem igitur secundum quod est in naturalibus, determinatum sit hoc modo : de *facere* autem *et pati* dicemus deinceps. *Text. et com.* 45.

[1] Hanc partem textus sic exponit D. Thomas in Libro I de Generatione et Corruptione, lectione XVIII ad finem : « Considerandum est quod agens et patiens potest sumi dupliciter. Uno modo communiter : prout scilicet virtus alicujus procedit quocumque modo in id quod subjicitur sibi : et hoc modo superius est ad movens. Alio modo potest sumi naturaliter, sive physice : et hoc modo in minus est quam movens, et opponitur secundum suam speciem patienti (Cf. Tom. XXIII ed. Vivès, pag. 318).

TRACTATUS V

DE FACERE ET PATI.

CAPUT I.

De subcontrarietate dicti Antiquorum contra facere et pati, et quod simile a simili non patitur secundum Antiquos.

Text. et com. 46. Suscipimus autem a prioribus Philosophis sermones de *facere et pati* subcontrarios, eo quod simul possunt verificari si debite intelligantur : fuerunt enim multi qui dixerunt, quod nullum simile agit in suum simile in specie : nec idem in se agit, eo quod non esset ratio in similibus vel eisdem, quare unum ageret et alterum pateretur : et ideo nullum talium agit vel patitur : quia agere et pati simile, et secundum unam rationem se habent ad similia : dissimilia autem specie et differentia dicunt facere et pati secundum naturam ad invicem. Si autem tu objicias eis quod parvus ignis et magnus ignis, et parvum lumen, sicut candelæ, et magnum lumen, sicut solis lumen, sunt similia in specie, et tamen unum corrumpit et assumit aliud : dicunt illi quod hoc fit in quantum unum contrariatur alteri : parvum enim, ut dicunt, contrariatur magno, et multum contrariatur pauco.

CAPUT II.

De dicto Democriti, et quod simile a simili patiatur.

Democritus autem tenet sectam huic subcontrariam : dicit enim quod non agit nisi simile in simile, et idem in idem cui est idem, et altera differentia non contingit agere vel pati ad invicem : et si contingit, quod altera et differentia specie agunt et patiuntur ab invicem, hoc non contingit secundum quod sunt altera specie, sed secundum quod idem subjectum existit ambolus differentibus specie : sed hæc agunt et patiuntur ab invicem. Hæc sunt enim quæ ab Antiquis dicuntur de agere et pati quantum ad activa et passiva. Text. et com. 47.

CAPUT III.

Qualiter sermones isti sunt subcontrarii, quia ambo habent aliquid veritatis, et quæ est causa deceptionis eorum.

Hoc autem modo dicentes, si quis considerat causas dicti eorum, videntur di- Text. et com. 48.

cere sermones subcontrarios, quia utraque secta aliquid veritatis habet. Causa autem quare contradicunt est : quia opportunum fuit eis considerare totum quod est in activis et passivis, et non considerant nisi in parte : simile enim in specie et omnifariam et omni modo secundum materiam et formam indifferens, rationabile est non pati a sibi omnifariam in materia et forma simili. Neutrum est activum vel passivum ab altero : si enim possibile esset aliquid pati ab omnifariam sibi simili, cum simile sit causatum ab uno et eodem, ut habetur in *prima philosophia*, pateretur idem a seipso : et si hæc sunt ita, tunc nihil erit incorruptibile nec immobile, si simile in simile secundum simile est activum : omne enim quod est, movebit seipsum, et nunquam erit immobile.

Text. et com. 49. Adhuc autem ab altera parte omnifariam secundum materiam et formam alterum non movebit nec facit in alterum ab ipso omnino quod nullatenus est idem : sicut albedo non patitur a linea secundum quod est linea, nec e converso linea ab albedine nisi secundum accidens, puta si linea sit subjectum albedinis vel nigredinis : quia tunc est unum subjectum duorum differentium contrariorum : quæcumque enim non sunt contraria, nec ex contrariis, illa non sunt nata, quod se faciant extra naturam formæ suæ et inducant aliam formam : sed hoc faciunt sola contraria quæ se mutuo expellunt ab eodem susceptibili.

CAPUT IV.

Quod faciens et patiens sunt eadem genere et materia, et contraria specie et forma.

Quoniam igitur non quodcumque innatum est facere et pati, sed tantum ea quæ contraria sunt, aut contrarietatem habent, necesse est quod faciens et patiens genere et materia similia sint et eadem, specie autem et forma dissimilia et contraria : naturale enim est, quod corpus patitur a corpore, et sapor a sapore, et calor a calore per se, licet per accidens sapor vel calor transmutantur per hoc quod mutatur esse ejus in subjecto, et similiter calor et alia accidentia. Patet ergo universaliter, quod id quod est alicujus generis, patiatur ab alio quod est ejusdem generis secum : quia contraria posita sunt in eodem genere prædicamentali communi, et etiam naturaliter sunt circa eamdem materiam quæ est genus, quod dicitur subjectum primum. Hujus autem causa est, quod omnia contraria sunt in eodem genere, ut diximus : et contraria sola faciunt et patiuntur ad invicem. Quoniam autem faciens et patiens genere quidem sunt eadem et similia, specie autem sive forma sunt dissimilia. Text. et com. 50.

Quæcumque autem talia sunt contraria, manifestum est quoniam aut talia quæ sunt activa et passiva sibi ad invicem contraria et media sunt quæ sunt activa et passiva. Et etiam patet ex hoc quod universaliter omnis generatio et corruptio est ex contrariis et mediis : generatio autem et corruptio non sunt nisi per Text. et com. 51.

actionem et passionem. Ideo etiam rationabile est, quod ignis calefaciat per suam formam quæ est caliditas, et frigiditas sicut aqua frigefaciat per hoc quod est frigidum : quia tunc ista sunt contraria, et ideo activa et passiva. Et adhuc hujus alia ratio est : quia scilicet omne faciens intendit sibi assimilare patiens, quod non intenderet si passum esset sibi simile omnino : unde faciens et patiens sibi contraria sunt : et generatio per quam patiens assimilatur agenti, est contrarium. Quapropter necesse est quod patiens transmutetur in speciem facientis : sic enim erit generatio ex contrario in contrarium.

CAPUT V.

Qualiter ambæ sectæ dicunt veritatem secundum aliquid.

Text. et com. 52. Et ex his patet, quod secundum viam rationis ambas sectas contingit verum dicere, cum tamen non eadem dicant, et utramque sectam aliquo modo tangere naturam [1] : quia dicimus quandoque, quod subjectum patitur quod substat passioni, et suscipit esse ab activo : verbi gratia, dicimus quod homo sanatur, et quod homo calescit, et quod homo infrigidatur, et sic de aliis. Quandoque autem dicimus, quod contrarium transmutatur, sicut id quod in transmutatione abjicitur, sicut dicitur quod frigidus calefit, et quod laborans sive infirmus sanatur. Eodem modo etiam de faciente : quia quandoque dicimus subjectum facere rationem speciei quæ est in ipso, sicut dicimus hominem calefacere : quando autem dicimus contrarium facere, sicut dicimus calidum calefacere : unde uno modo materia patitur, et alio modo contrarium patitur. Respicientes autem Philosophi ad materiam quæ eadem est utrique contrariorum, quod etiam patitur, quia abjicitur in patiendo, dixerunt quod contrarium a contrario patitur : et sic ambæ sectæ secundum aliquid verum dixerunt.

[1] Scilicet *activorum et passivorum.*

CAPUT VI.

Quot modis dicitur faciens, et quot modis dicitur patiens.

His habitis, determinemus quot modis dicitur faciens et patiens : suscipiendum autem est quod facere et pati dicitur multipliciter, sicut movere et moveri : dupliciter enim, sicut supra diximus, dicitur movens : videtur enim hoc verissime movere, in quo est primum principium motus : principium enim est prima causarum, quæ ita movet quod hoc quod movet non habet ab aliquo ante se, sed movet immobile existens : et rursus ultimum movens, post quod nihil est nisi quod movetur tantum hoc modo ab alio ante se, et movet id quod est post se ad generationem. Similiter autem est dupliciter faciens : dicimus enim quod medicus artifex sanat infirmum, vel alius potus, vel cibus secundum primum movens in hoc motu : et nihil prohibet esse immobile : quia medicus aut non movetur ab alio, aut si movetur, hoc erit per accidens, scilicet non in quantum medicus, sed in quantum est susceptibilis alicujus contrarii : et quidquid sit de medico, tamen in quibusdam, scilicet quæ separata sunt a materia, necesse est principium movens esse immobile : et hoc dupliciter, scilicet omnino immobile, si nullam habet omnino materiam cum eo quod Text. et com. 53.

movet, sicut in præcedenti capitulo de tactu dictum est. Ultimum autem movens post quod non est aliquid nisi id quod movet tantum, necesse est semper movere motum ab alio priore. In actione autem recreatur ad primum agens, in quo est primum principium actionis, id quidem est impossibile secundum illud agens : quia in ordine agentium ultimum est post quod non est nisi patiens ipsum, et est patiens cum hoc quod agit : quodcumque enim non habet ejusdem rationis materiam cum passibilibus quæ sunt elementa, et elementata ista faciunt ita quod sunt impassibilia ab eis quæ sunt. Et hujus exemplum in arte est ars medecinæ : ipsa enim est faciens sanitatem, et nihil patitur a sanato, cum non habeat materiam eamdem cum sanitate , cum materia quæ est subjectum artis medicinæ sit alia medici, et alia quæ est subjectum sanitatis, sicut humores vel complexio ægri hominis. Exemplum autem facientium et simul patientium in arte est cibus : quia ipse faciens sanitatem patitur a sanato : quia aut calefit, aut infrigidatur, aut aliquid aliud patitur, et cum hoc simul est faciens alterando complexionem ad sanitatem. Est autem in hoc ordine antecedentium ars medicinæ principium, in quo principium est actio. Ultimum autem agens est cibus, quod agit per tactum.

Text. et com. 51. Quæcumque ergo agentia non in materia quæ fit ejusdem generis cum partibus habent formam : et hæc cum sint de numero agentium sive effectivorum, sunt impassibilia. Quæcumque autem agentia specie agunt quæ in materia unica est cum passivis, ista sunt passiva cum hoc quod agunt. Nos enim dicimus quod materia una est, ut ita dicamus, cuilibet contrariorum quæ est subjecto una, licet secundum esse differat : propter hoc dixi, *ut ita dicam :* et ipsa est ut genus, non quod prædicabile sit, sed sicut genus dicitur subjectum primum quod substat duobus contrariis vel pluribus : contrariorum autem unum est in activo, et alterum in passivo : et ideo una est materia activi ultimi et passivi : et quod per materiam calidum potest esse, calefit necessario quando appropinquatur sibi calidum calefaciens ipsum. Et ideo, sicut dictum est, hæc quidem de natura frigidorum sunt impassibilia, et sicut diximus supra esse in motione, ita se habet etiam in factione. In moventibus enim primum movens est immobile, et similiter in effectivis primum faciens est impassibile.

CAPUT VII.

Et est digressio *solvens ea quæ videntur contraria de facere et pati.*

Attendendum hic ergo, quod contrarietas distinctionem facientium in dictis virorum magnorum. Quidam enim dicunt quod agens patitur, sicut et nos supra diximus in capitulo de *tactu*. Alii autem, quod aliquod agens est impassibile, sicut nos dicimus hic. Alii iterum, quod movens superius est agens, et agens est communius ipso : et hoc quidem nos in capitulo de *tactu* diximus. Alii e converso, quod omnis motus in actione, et omnis actio in motu est et firmatur, sicut dixit Auctor *sex principiorum*. Sunt etiam magni viri dicentes, quod non vere agit aliquid nisi prima causa, et omne secundum agens non vere agit.

Ad omnia autem determinata hic scias, quod res per aliam intentionem agit, et per aliam movet, sive sit causa prima, sive de numero secundorum moventium vel agentium. Dicitur enim movens, quando influit motum tantum : motus autem de se nihil mutat de forma subjecti

Res per aliam intentionem agit, et per aliam movet.

quod movetur : si motus esset cum mutatione subjecti, tunc verissimus motus verissime mutaret : et hoc est falsum, quia verissimus est motus localis qui nihil mutat de formis subjecti quod movetur : primum subjectum motus est primum cœlum quod nullo modo susceptibile est alterationis secundum formas subjecti. Faciens autem propter hoc quod est faciens sive agens, quia influit ei id quod facit secundum quod subjectum mutatur secundum aliquam formam : et sic dictum est quod movens est generalius quam faciens, quia movens aliquando movet et facit, et aliquando movet : quia omnis factio motio quædam est, sed non convertitur : quia illud quod influit formam, aliquando habet materiam, et aliquando non : causa enim prima non habet materiam, et corpus habet materiam. Ideo aliquando faciens impossibile est pati, aliquando autem possibile. Et tunc quando tantum facit absque possibilitate patiendi, dicitur vere facere, et hoc solum esse vere est factivum. Quando autem habet materiam, aut habet unicam in genere eodem cum passivo, aut non. Et primo quidem modo non patitur faciens a passivo : ideo quia non tangit ipsum, nec est susceptibile formarum contrariarum quæ sunt in passivo, sicut facit cœleste corpus in elementa vel elementata, vel ars medicinæ in ægrum corpus : e converso autem non patitur omne quod agit : et sic dictum est quod omnis passio magis facta abjicit a substantia, et quod actio et passio sunt inter contraria. Si autem modus agendi vel movendi respiciatur, tunc agens est movens, et e converso : quia utrumque est fluens ei aliquod circa quod est motus vel actio : et quia hæc rationem aliquantulum sapit, ideo in rationali physicæ parte motus in actione, et actio in motu firmari dicitur : et in hoc modo mobile est patiens, præcipue secundum verbum Græcum *patiens*, quod est recipere : quia sic recipiens ab aliquo est patiens. Aristoteles tamen in libro *Ethicorum* vult, quod activum principium sit omnium operum voluntariorum pertinentium ad mores, et factivum principium sit artificialium : sed sic non sumitur actio et factio generaliter, sed potius in materia civili tantum.

CAPUT VIII.

Ad quam causam reducatur faciens, et ad quam patiens.

His habitis, ad propositum redeamus determinantes ad quam causam reducitur agens, et ad quam causam reducitur patiens : est enim effectivum sive factivum causa efficiens quæ dicitur unde principium motus : quia motus ad materiæ transmutationem est sicut agens sive patiens. Causa enim quæ dicitur cujus gratia, quæ dicitur causa finalis, non est factiva, quæ licet moveat efficientem, non tamen movet materiam : nec movet sicut principium unde fluit motus mobili, sed potius per intentionem et rationem : quia ipsa videlicet est ratio quare efficiens facit, et quid per facere intendit consequitur : et hoc patet, quia finis inducitur per motum et factionem, et habito eo quiescit agens : et ideo sanitas quando æger fit sanus a medico, est non factiva, nisi per metaphoram dicatur, scilicet quia ratio est quare medicus facit, quia facit : et illius probatio est, quia quando faciens est secundum actum faciens, tunc aliquid generatur in patiente : sed de talibus habentibus sive formis, sicut est sanitas præsentibus secundum actum, non generatur aliquid, nec fit, sed est jam in patiente quiescens : species enim et fines sunt habitus quidam quiescentes, sive in quibus quiescit materia. Sicut autem factivum ad agentem causam reducitur, ita e converso passivum in eo quod passi- Text. et com. 55.

vum reducitur ad materiam : quia passio est imperfecta, quia speciem recipit facientis. Quæ autem sunt passiva sive activa, habent speciem in materiam, sicut ignis in materia habet calidum : si autem esset calidum separatum, tunc non pateretur secundum formam : calidum impossibile est esse separatum, licet hoc dixerint quidam : si autem quædam alia talia sunt quæ sunt separata, in illis utique verum erit quod dictum est secundum quod agunt impassibilia entia. Sed de hoc in *prima philosophia* erit locus determinare. Quid ergo sit facere et pati, in quibus existant, et quare et quomodo, dictum est hoc modo.

CAPUT IX.

Quod Antiquissimi dixerunt, quod modus actionis et passionis est per poros.

Text. et com. 56. Cum autem diximus quemdam motum actiónis et passionis qui sumptus est in genere ex parte actionis et passionis, rursus dicamus in specie aliquando qui erit sumptus ex parte activorum et passivorum : sed qualiter veniat agens ad patiens ut imprimat ei formam suam per quam intendit ipsum patiens transmutare. Visum est autem aliquibus, quod unumquodque quod patitur, patiatur per foramina parva quæ Græci *poros* vocant, ita quod ultimum faciens quod est proximum patienti, ingrediatur per illos poros in patiens, et undique contingat ipsum : et ideo undique patitur patiens et non in loco tantum : et quia visus et auditus secundum eos etiam effunduntur super visibile per media quæ sunt inter videntem et rem visam, ideo dixerunt etiam quod per poros eorum corporum quæ sunt media sensuum, videmus autem et audimus, et secundum alios sensus sentimus omnes. Dicunt etiam quod ideo plus videmus per aerem et aquam et per alia corpora transparentia, sicut est vitrum et cristallum, quia illa corpora plus habent poros : qui pori quidem indivisibiles sunt propter parvitatem, sed magis spisse positi sunt, et magis secundum ordinem positi, ita quod porus in transparentibus sit juxta porum, et magis recte per illa transiens est porus. In aliis autem corporibus sunt tortuosi pori et inordinati : et ideo non transit ea visus. Antiquissimi ergo illa determinaverunt, ut dictum est.

CAPUT X.

De opinionibus Antiquorum magis descendentium ad speciem circa modum actionis et passionis.

Magis autem descendentes ad speciem agentium et patientium, sicut Empedocles, non solum dicunt poros esse in facientibus et patientibus, sed etiam dicunt misceri ea sola quorum pori ad invicem sunt commensurabiles, ut unum in aliud ingredi possit, ita quod plurimum unius sit in plurimo alterius, et e converso : et quia non omnia talia sunt, ideo non omnia omnibus misceri possunt.

Viam autem quæ maxime est naturalis, Text. et com. 57.
de omnibus naturalibus passionibus, uno et simili sermone enuntiaverunt Democritus et collega Leucippus : quia fecerunt principium quod est secundum naturam, sicut supra diximus in sermonibus eorum de generatione : quidam enim Antiquorum, sicut Melissus, opinati sunt ex necessitate unicum tantum et totum esse et immobile : dico autem totum ens esse

unum continuum : dixerunt enim illi, quod vacuum non est aliquid in rerum natura : dixerunt enim non posse aliquid moveri, nisi sit vacuum extra res a rebus separatum, in quo moveatur hoc quod movetur : dixerunt etiam, quod multa alia esse non possunt, quando non est aliquid segregans inter ea : vacuum autem dixerunt esse segregans. Et quia posset eis dici, quod multa sunt se tangentia, ita quod inter ea non sit vacuum segregans, dicunt quod hoc nihil differt, quia continuum et contingens idem dicebant esse : quia secundum istos continui partes se contingebant.

Text. et com. 58. Dixerunt etiam, quod nihil differt dicere quod sint multa, et quod non sit unum, et quod dicatur esse vacuum : quia continuum et contiguum sunt unum secundum istos, nec multa sunt nisi sint divisa, nec dividuntur nisi per vacuum : sed non est vacuum : ergo nec multa, sed omnia continua sunt. Si enim dicatur, quod ens ubique, hoc est, in omni puncto sit divisibile, tunc possibile est accidere, quod nihil sit unum de rebus naturalibus : sed multitudo componitur ex multis unis : ergo nec multitudo erit : igitur tunc totum erit vacuum in quo nec multa sunt, nec unum. Si autem dicatur totum ens esse continuum, id est, secundum aliquid esse divisibile, et secundum aliquid non, hoc utique videtur esse fictitium, cum non sit magis ratio quare in uno puncto dividatur quam in alio. Usque ad quantum enim erit divisibile, ita quod ibi stet divisio : et quare aliquid de universo ente ita se habet quod dividitur et separatur per vacuum, aliud autem ita se habet quod est plenum et non dividitur, ita quod unum ab alio separetur per vacuum? Amplius sic etiam necessarium est accidere, quod non sit motio aliqua.

CAPUT XI.

Et est digressio *ponens modos Antiquorum de poris, et quod ens sit unum et immobile.*

Attendendum hic, quod rationes Philosophorum de poris fuerunt istæ : videbant enim quod totum passibile suscipit formam agentis : et quia Antiqui formalem causam non bene intellexerunt, ideo videre non poterant qualiter agens communicat patienti virtutem formæ sine materia sua : et ideo opinati sunt agens per particulas materiæ intrare in patiens: et quia intrinseca est ei forma agentis, ideo posuerunt quod poros intraret : et quia non esset possibile, quia poros non habet : et difficulter passive, quia paucos vel non proportionatos agenti poros habet. Et omnes isti supponebant esse vacuum in poris corporis, et extra corpus in spatio quod separat unum corpus ab alio, ne tangat ipsum, nec continuatur. Melissus autem dixit nihil esse vacuum, et ideo destruxit omne antecedens ad vacuum. Unde sic arguebat : si dividatur continuum, discretio erit inter dividenda quæ erant partes continui : sed non est discernens nisi vacuum : ergo vacuum est : sed hoc est falsum : ergo non est discernens inter discreta : ergo totum remanet unum indivisum. Quod autem non sit segregans sive discernens nisi vacuum, sic probat : vacuum opponitur pleno, et ens non enti : sed omne ens est plenum ens : quia dicebat plenum idem quod rem plene, id est, perfecte existentem : ergo nihil entium est vacuum. Plenum autem a pleno non segregatur propter quod plenum : ergo segregabitur per vacuum : sed vacuum non est : ergo res a re non segregabitur :

ergo res rei permanet continua. Quod autem esset ens immobile, sic arguebat. Si res moveretur, aut est continua rei, aut non est. Si est continua : sed mota secundum locum una parte continui movetur totum continuum : ergo una re mota in mundo movetur quidquid est in mundo, quod est inconveniens : ergo res non movetur quæ est continua rei. Si autem non est continua : ergo cum movetur de loco ad locum, aut movetur in plenum, aut in vacuum. Si movetur in plenum : ergo duo corpora erunt in eodem loco, quod est falsum. Si autem in vacuum : ergo vacuum est, quod falsum est : ergo ens est unum continuum et immobile.

CAPUT XII.

Quod dementiæ est simile dictum Melissi.

Text. et com. 59. Habitis his, redeamus ad propositum dicentes, quod ex his utique sermonibus patet quod transcendunt sensum discipuli Melissi, et despexerunt eum ac si non esset conveniens sensum sequi contra rationem. Et dixerunt omne quod est unum esse et immobile et infinitum : si enim finiretur, tunc finiretur non scilicet ad plenum quod est ens, sed usque ad vacuum : sed quia vacuum non est, ideo nihil finitur ad ipsum : et ideo ens est infinitum. Isti ergo propter has causas ita nuntiaverunt de veritate rerum. Amplius autem in sermone per rationem videtur eis hoc contingere quæ dicunt. Sed si res ipsæ inspiciantur, dementiæ simile videtur esse dictum eorum, et plusquam dementes sunt : nullus enim unquam dementium tantum egressus est metas rationis, quod ignem et glaciem æstimaverit unum esse, sed dementes aliqui inveniuntur, qui propter assuetudinem decepti dicunt bona quæ in sensu bona apparent, pro eo quod sunt delectabilia secundum sensum, esse vera bona, et quod nulla differentia sit inter illa.

CAPUT XIII.

De comparatione dictorum quæ dixerunt diversi Philosophi de facere et pati, et quis inter eos melius dixerit.

Si autem comparantur dicta Antiquorum de facere et pati, tunc Leucippus æstimatus est habere sermones meliores aliis in hoc quod confitetur ea quæ ad sensum vera sunt : unde non destruit generationem, nec corruptionem, nec motum, nec multitudinem entium : et hoc quidem dicit, quia confitetur ea quæ conveniunt his quæ in sensu apparent. Convenit autem cum his qui dicunt unum esse omne quod est, sicut dicit Parmenides et Melissus : quia dicit quod bene sequitur quod motio non est si vacuum esse non dicatur. Sed in hoc differt a Melisso et Parmenide : quia illi destruxerunt consequens, scilicet vacuum esse, et concludunt oppositum antecedentis, scilicet motum non esse. Sed Leucippus ponit antecedens et infert consequens, scilicet motum esse, et ex hoc concludit vacuum esse : vacuum autem dicit esse sicut privationem : et ideo simpliciter quidem est non ens : quia non est aliquid entium, sicut nec privatio : tamen est ens, quia est entis, sicut privatio respectu habitus : unde plenum dicebat esse principaliter ens, sed vacuum non esse principaliter. Text. et com. 60.

Sed tamen non dicebant quod omne tale quod est sicut plenum esset unum, sed potius talia infinita sunt multitudine

et indivisibilia divisione physica propter parvitatem sui tumoris sive suæ quantitatis : et quia hic feruntur sive ambulant in vacuo, et dicuntur atomi : dicunt enim vacuum esse sicut diximus : et dicunt quod hæc cum stant congregata, faciunt generationem, et dissoluta ab invicem faciunt corruptionem : et secundum quod existunt undique tangentia, faciunt actionem et passionem : et secundum quod unum subintrat in alio, faciunt augmentum : et cum permutaverint ordinem, situm et figuras, faciunt alterationem : et secundum quod quodlibet intrat in quodlibet, faciunt mixtionem. Dicunt enim Democritus et Leucippus, quod secundum quod talia sunt, non sunt unum, et quod generationem faciunt secundum quod sunt composita et complicata.

Text. et com. 61. Confitentur tamen etiam, quod ex eo quod secundum veritatem est unum quod est id quod omnino est indivisibile actu et potentia, nunquam fit multitudo, nec ex vere multis quæ discreta sunt et non actu nec potentia conjungibilia, sicut indivisibilia nunquam fit unum compositum ex illis numero : utrumque horum est impossibile. Dicunt etiam isti duo viri, scilicet Democritus et Leucippus, quod patitur res per poros, sicut dicit Empedocles, et alii de numero illorum Philosophorum : et dicunt quod omne pati et omne alterari hoc modo generatur, et fit quod fit, ita quod fiat rei dissolutio et corporis per interpositionem vacui, quia vacuum interponitur rebus res intercipiendo, ita quod pars huc, pars autem illuc feratur. Similiter dicunt fieri augmentationem corporibus solidis parvis subintrantibus in rem quæ augetur.

Fere autem contingit Empedoclem dicere quod dicit Leucippus, in hoc quod indivisibilia necesse est eum ponere. Dico autem *fere* : quia Leucippus ponit atomos segregatos ambulantes in vacuo, et atomos in corpore quod constat, quæ indivisibilia inter porum et porum faciunt divisionem. Sed Empedoclem contingit alterum horum dicere, scilicet atomos, quæ dividunt inter porum et porum : quia aliter in omni re pori essent continui : hoc autem est impossibile : tunc enim corpus solidum nihil esset præter poros, sed totum esset vacuum : ergo nihil esset, quia vacuum est sicut non ens, ut dicit Leucippus : necesse est ergo atomos esse se tangentes inter poros : media autem atomorum esse vacua, quæ Leucippus dicit esse poros : *fere* ergo Empedocles dicit sicut Leucippus de facere et pati. Modi ergo secundum quos, ut dicunt Antiqui, hæc quidem faciunt, hæc autem patiuntur, fere sunt qui dicti sunt. Dico autem *fere* propter Platonem, de quo infra faciam mentionem : et manifestum est quid et quo modo de his dicunt.

Text. et com. 62.

CAPUT XIV.

Qui Philosophorum magis ex dictis suis possunt causare naturalia, quæ sensus confitentur esse.

Quæ autem in physicis et ad sensum confitentur, quædam plus sequuntur quorumdam positiones, et quorumdam minus : verbi gratia, minus enim sequitur ad positionem Empedoclis quomodo erit generatio et corruptio : quia hoc ex dicto suo non est manifestum. Democrito enim et Leucippo ponentibus prima principia esse corpora indivisibilia, quæ differunt formis sive figuris, manifestum Text.

est qualiter fiunt : eo quod confessa sunt in naturis : quia constantibus his res generantur, et dissolutis corrumpuntur et alterantur et patiuntur et augentur, sicut supra diximus. Empedocli autem non contingit esse manifestum qualiter hæc fiant : quia ipse bene causabit ex dicto suo generationem et corruptionem eorum quæ fiunt ex elementis : sed cum ponat illa esse non ex aliis, nec ex invicem, non ponit ipse ex dicto suo causam differentiæ unde generetur elementorum coacervata quantitas, quia atomos non ponit : nec ponit quod sit aliquod elementum unde generatur ignis, vel aliquod aliorum elementorum, sicut Plato in *Timæo* scripsit aliqua elementa esse horum corporum, scilicet ignis, aquæ, et aeris, et terræ.

Text. et com. 63. In tribus enim differunt, ut non eodem modo Plato Leucippo dicat : quia Leucippus quidem dicit prima esse solida corpora atomalia, Plato autem dicit planities sive superficies indivisibiles. Et Leucippus dicit quod unumquodque corporum atomorum terminatur infinitis figuris, Plato autem dicit quod figuræ planitierum sunt terminatæ et finitæ : quia generantur omnes ex triangulo, modo supra dicto. Sed tamen uterque tam Plato quam Leucippus dicunt indivisibilia [1] quæ figuris sunt determinata, ex quibus fit generatio congregatione, et corruptio segregatione. Et Leucippo quidem duo modi erunt quibus fit actio et passio, scilicet per tactum agentis et patientis, et per vacuum quoad est porus. Platoni autem tantum unus istorum modorum relinquitur : quia superficies mathematica non est porosa : et ideo non fit actio secundum eum nisi per tactum : et nos in prioribus sermonibus tertii libri *Cœli et Mundi* diximus de planitiebus. Quod autem contingit dicere de corporibus indivisibilibus, nunc dimittatur.

[1] Scilicet *principia*.

CAPUT XV.

Utrum indivisibilia sint principia et causæ actionis et passionis, sicut dixerunt Democritus et Plato.

Licet autem nos hic disputemus utrum vacuum sit causa actionis et passionis, quod Antiqui ponebant in corporibus porosis, tamen digressionem faciemus ad inquirendum de ipsis indivisibilibus, parum tamen digrediemur : quia non inquiremus de natura indivisibilium, sed tantum utrum sit causa actionis et passionis. Dicimus enim, quoniam unumquodque indivisibilium necessarium est etiam dicere impassibile : dicunt enim Antiqui, quod passio non fit nisi per vacuum, quod est in poris corporis, ita quod vacuum pororum causa sit actionis et passionis. Et nos dicimus quod nec causa est actionis, nec passionis, nec etiam dispositio. Omne enim quod est causa actionis vel passionis, est durum, vel frigidum, vel aliqua qualitate dispositum : sed vacuum cum sit privatio et non ens respectu pleni, nulla earum qualitatum est dispositum : ergo nec activum nec passivum. Hoc autem dicimus, quamvis etiam dictum eorum de indivisibilibus sit inconveniens. *Text. et com.* 64.

Dicunt enim quod caliditas datur sola inter activas qualitates figuræ circulari atomorum : quia ponebant cœlum esse ignem purum : quia videbant esse circulare. Si enim dant calidum circulari figuræ, necessarium est quod alicui figurarum angulosarum sicut quartilateræ vel alii dent frigiditatem. Si autem conce- *Text. et com.* 65.

dunt has duas qualitates esse in atomis, tunc etiam debent concedere consequentes earum esse in eis, quales sunt gravitas et durities, levitas et mollities, et aliæ hujusmodi qualitates.

Text. et com. 66. Est autem iterum inconveniens dictum Democriti, cum concedit in atomis unum esse gravius altero, sicut apparet in radio solis, quia una atomus descendit magis quam alia. Si enim unus est gravior altero : quia leve est leve per caliditatem quæ rarificat partes materiæ suæ, et facit ipsum leve. Cum autem talia sunt, si diceretur quod non pateretur ad invicem, esset hoc impossibile : patitur enim leviter calidum a multo calido, non in quantum sunt similia in calido, sed in quantum excedens est magis calidum, et excessum est plus frigido permixtum.

Text. et com. 67. Similiter si durum dicit esse Democritus, necesse est quod dicat etiam molle esse id atomis. Molle enim naturali impotentia resistendi tactui passivum est, licet in quantum est humido infusum, sit subactivum. Dico autem *subactivum*, quia per humidum agit quod non simpliciter activum est, sicut calidum vel frigidum. Et propter hoc dictum iterum sequitur atomos esse activos et passivos : et ex omnibus his dictis quæ perfecte dicit Democritus, vel sequitur ex dictis suis, ut habitum est, necesse est quod Democritus dicat quod atomi sunt activi et passivi : et licet hoc ipse concesserit propter duas rationes, tamen hoc impossibile est et inconveniens.

Text. et com. 68. In atomis enim aut ponitur figura sola, aut cum figura qualitas activa aliqua, aut passiva. Si ponitur in eis figura sola, tunc non erunt activa, nec passiva : quia figura neutrum est : quia aliter mathematica agerent et paterentur. Si autem cum figura in atomis ponitur qualitas aliqua, aut una erit illa in qualibet atomo, aut plures. Si una, cum atomus sit principium, ut dicunt, illa erit immobilis ab ipsa, ita quod calidum semper est calidum, et frigidum semper est frigidum : ergo una natura materialis non erit atomis subjecta : quia materia variatur de contrario in contrarium, quod secundum dicta non faciunt atomi, quod est impossibile : semper enim erit una natura materialis subjecta contrariis. Si autem multæ qualitates insunt uni atomo, quæ quidem sunt activæ et passivæ. illæ sine dubio erunt contrariæ : quia actio et passio erunt inter contraria : ergo contraria sunt in eodem indivisibili : ergo contraria insunt eidem secundum idem, quod iterum est impossibile : unde si patiatur atomus secundum quod infrigidatur, secundum id patietur et aliud, scilicet calorem, quod falsum est. Et eodem modo est de passionibus aliis activis et passivis : ergo licet ipse indivisibilia dicat esse activa et passiva, sequitur tamen ea esse nec activa, nec passiva.

Illud autem inconveniens non simpliciter tantum contra Democritum, sed etiam contra Platonem, qui dixit indivisibiles planities esse principia : dixit enim Plato non esse vacuum indivisibilibus planitiebus : et quia secundum eos non fit rarum nisi vacuum interponatur partibus corporis, sequitur quod non existente vacuo non generatur aliquid rarius vel densius : sunt autem rarum et densum prima contrarietas ex parte materiæ : cum ergo illæ non sint consequentes, etiam non sunt : ergo nullæ sunt in corpore qualitates activæ vel passivæ : ergo nec agit nec patitur aliquid indivisibilium quando vacuum non ponitur esse in ipso. Text. et com. 69.

Text. et com. 70. Si autem dicat aliquis, quod atomi parvi sunt indivisibiles, et magni non sunt indivisibiles, hoc erit inconveniens: verum enim est quod rationabilius et facilius magna dividuntur quam parva : quia magna facilius dissolvuntur quam parva, ideo quia magna componuntur ex multis, et parva ex parvis : sed indivisibile dicit universaliter indivisibile, quia non est parvum : et ideo divisio magis est ex istis magnis, quam parvis, sed tamen existit utrisque.

Text. et com. 71. Amplius autem aut etiam illa omnia indivisibilia solida existunt unius naturæ, sicut si essent ignea, vel terrea, aut sunt diversarum naturarum. Si autem sunt unius naturæ sive unius speciei secundum quantitatem, quid erit tunc dividens et discontinuans ipsos atomos? quare non accidit eis sicut in aqua : cum enim una pars tangat aliam, statim continuatur ei : simpliciter enim cum una atomus tangit aliam, statim cum eo debet continuari : posterior enim non differt a priore, nisi in natura formali. Si autem sunt diversarum naturarum sive specierum, quales sunt illæ species? cum enim illæ naturæ faciant atomos diversos et discontinuos : ipsæ sunt ante ea secundum naturas: ergo illæ naturæ magis sunt ponendæ causæ et principia rerum quæ fiunt ex atomis, quam figuræ atomorum quos principia dixit esse Democritus.

Text. et com. 72. Amplius hoc videtur esse inconveniens super hoc quod ea quæ differunt natura et forma, agunt et patiuntur ab invicem cum sibi approximant : naturæ ergo illæ erunt principia actionis et passionis, et non figuræ.

CAPUT XVI.

Utrum indivisibilia moventur in vacuo, sicut dixit Democritus.

Quia etiam Democritus hic dixit indivisibilia ferri et moveri in vacuo, quæramus quid ea moveat : aut enim indivisibile movetur a se, vel ab alio. Si ab alio, tunc ipsum est passivum : ergo non principium actionis, sed potius movens ipsum, est principium actionis. Si autem movet ipsum se unumquodque, aut divisibile erit, aut secundum aliud movetur : et hoc est contra hypothesim : aut ipsum est indivisibile : et tunc cum moveri suum et movere sint ad formam agendo et patiendo, erit hoc ipsum indivisibile secundum id agens et patiens : sed actio et passio sunt contrariorum : ergo idem indivisibile in eodem habebit contraria, quod est impossibile. Text. et com. 73.

Adhuc secundum hoc materia contrariorum non tantum erit numero et subjecto una, sed etiam in potentia disposita, quod est impossibile : ergo non movetur in vacuo. Text. et com. 74.

CAPUT XVII.

Quod pori non sunt causa actionis et passionis.

His habitis de corporibus indivisibilibus, veniamus ad opinionem de poris, et ostendamus quod non sunt necessarii Text. et com. 75.

ad actionem et passionem. Quicumque enim dicunt contingere passiones ex hoc quod activum movetur in poris passivi, et cum hoc dicunt quod res etiam adhuc patitur cum impleti sunt pori, necesse est eos concedere, quod pori sunt superflui. Si enim aliquod totum ita patitur quod in poris tangit ipsum activum quod subintravit in ipsum, tunc id patitur per tactum activi et non propter porum : ergo etiamsi non habeat poros, sed sit totum continuum ens, patietur eodem modo propter tactum activi.

Text. et com. 76. Amplius autem quomodo contingit secundum istos dicere de videre et inspicere et de aliis sensibilibus, cum per transparentia fiant sensus? Non enim possunt dicere quod sentiens secundum tactum transeat per transparens ut perveniat ad rem sensatam : quia quidam sensus fiunt per distantiam. Nec iterum possunt dicere, quod sensus fiat per poros, si plenus esse dicatur quisque pororum : plenos erit poros nihil differt aut poros habere : quia totum corpus transparens sic erit plenum. Si autem aliquis dicat, quod pori corporum transparentium sunt vacui : aut ergo possunt in se recipere corpora, aut non. Si possunt, recipiant ergo : tunc sequitur idem quod prius, scilicet quod non semper contingat videre per transparens : quia impletis poris nihil videtur. Si autem pori corporum transparentium tales sunt secundum magnitudinem, quia non possunt suscipere corpus implens ipsos poros : hoc ridiculosum est, scilicet ut dicatur quod parvum foramen quod porus dicitur, si vacuum, magnum autem spatium non sit vacuum, sed impletur corpore subintrante in ipsum : quia qualecumque est vacuum, id habet suum proportionabile implementum. Est etiam contra rationem hæc diffinitio vacui pori : quia vacuum nihil est nisi regio sive spatium corporis alicujus susceptivum : quapropter manifestum est, quoniam omni corpori in tumore suæ quantitatis simile erit vacuum, si vacuum esse supponatur. Universaliter autem superfluum est dicere propter actionem et passionem esse poros. Aut enim faciens facit secundum tactum, aut non secundum tactum. Si non secundum tactum facit : ergo non facit intrinsecus in poris tangens : ergo porus non est causa passionis. Si autem faciat secundum tactum : ergo quamvis non sint pori, dummodo activum tangat passivum, et sint innata agere et pati ad invicem, fiet actio et passio. Quoniam igitur ita dicere esse poros, ut quidam eos esse æstimant, aut mendacium esse, aut inutile ad causam actionis et passionis manifestum est ex dictis.

CAPUT XVIII.

Quod pori non sunt causa divisionis corporum.

Ostendemus autem quod nec sunt causa divisionis corporum : cum enim omne corpus sit divisibile et physicum et mathematicum : cum mathematicum poros non habeat, ridiculum est poros dicere causam divisionis : quia corpora possunt separari secundum illud secundum quod sunt divisibilia : hoc autem non est vacuum in poris : quia aliter mathematica non erunt divisibilia.

CAPUT XIX.

Et est digressio *determinans qualiter pori faciunt ad actionem et passionem et qualiter ad divisionem.*

Attendendum hic, quod corpus mathe-

maticum non habet poros : physicum autem non omne necesse est habere poros, sed tantum id ex quo aliquid respirat vel subintrat : et ideo corpus humidum aut poros non habet, cum in se terminari non possit : aut si habet, continue delentur pori ejus : pori autem in quibus sunt, ad facilitatem faciunt passionis, sed passionis non sunt causa : sic similiter ad facilitatem faciunt divisionis, tamen divisionis non sunt causa. Si autem vacui dicerentur esse pori, tunc adhuc minus essent causa divisionis et passionis.

CAPUT XX.

Qualiter actio et passio sunt secundum veritatem.

Text. et com. 77. Quia autem nos jam diximus opinionem aliorum circa actionem et passionem, dicamus quomodo existat generare et facere in patientibus secundum rei veritatem : facere enim propter generare, et pati propter generari. Dicamus autem de facere et pati, accipientes pro principio actionis et passionis id quod multoties dictum est : hoc autem est, quod unum est potestate, et aliud actu est. Cum enim omne quod est potestate, sit receptivum formæ alicujus per hoc quod est potestate : receptivum autem alicujus formæ est receptivum ipsius, alio quodam agente in ipsum : constat omne id quod est in potentia, esse passivum : quia hoc est passivum formam aliquam quam recipit ab alio : id autem quod est actu, principium est actionis : quia actio ipsius est ab actu ejus, et non diceretur actio nisi esset ab actu : et ideo actus secundum quod est principium actionis, perficit actum, quod per se et non per accidens est activum, id est, quod est activum et generativum illius formæ : quia ipsum est in actu : unde patet quod potentia est principium passionis, et actus est principium actionis : tale autem corpus quod potestate est, passibile est, et non innatum tum pati, tum non pati, id est, secundum unam partem pati, et secundum aliam non pati, sicut dixerunt qui poros indivisibilibus corporibus interceptos in corporibus esse dixerunt. Hi enim dixerunt quod in poris patitur corpus, sed non in partibus indivisibilibus, quæ interponuntur poris : sed potius porus est corpus passibile ubique, id est, in omni parte est passibile in quantum est in potentia, et minus vel magis passibile in quantum est in potentia magis et minus. Et si aliquis dicat potentiam inesse magis passibilibus, hoc non erit verum nisi uno modo qui est sicut in metallis venæ nervales in terra, vel in lapide sunt extensæ, quæ passivæ sunt a proprio activo quod agit ad formam vel ad speciem metalli in vena illa, et non in lapide, vel in terra circumstantibus : quia non nisi in vena illa invenit suum proprium passivum : sed tunc vena vel foramen non est causa passionis, sed potius dispositio materiæ quæ a tali activo passibilis est et non ab alio. Id autem quod totum est continuum, non est passibile a seipso : quia non est ratio quare una pars ejus agat, et alia patiatur : quia partes continui sunt homogeniæ. Similiter autem quæ non appropinquant sibi in se vel in aliis, non agunt et patiuntur in se ad invicem.

Et dico quod propinquare sibi in aliis, quando primum agens et ultimum patiens non sunt immediata, sed est quoddam in medio quod agit et patitur, sicut quando ignis calefacit corpus nostrum : tunc enim aer patitur ab igne, et agit in corpus nostrum, et sic est innatum facere et pati. Text. et com. 78.

CAPUT XXI.

Quod nullum corpus tum sit divisibile, tum indivisibile, et tum passibile, et tum impassibile secundum diversas partes ejus.

Text. et com. 79. Quod autem quidam existimant aliquam rem aliquando pati, quod in principio diximus, hic determinandum et ostendendum quoniam est falsum : si enim concederent quod corpus vel magnitudo non ubique esset divisibilis, sicut illi dixerunt, sed quod divideretur in poros, et non in corporibus indivisibilibus quæ poris interponuntur, tunc esset verum quod corpus non ubique in omni parte sua esset passibile. Sic etiam esset verum quod nihil esset continuum, quia continuum licet continuetur ad indivisibile, non tamen est ex indivisibilibus. Si autem est mendacium hoc quod dicunt, sicut supra ostendimus, quia omne corpus est divisibile, nihil differt dicere quod dividatur, vel quod sit divisibile, vel quod tangatur, vel quod sit tangibile. Licet enim in poros tunc dividatur, tamen est divisibile in partibus quæ poris interponuntur, quia illæ non sunt indivisibiles : et similiter est tangibile in illis, et ita secundum totum est divisibile et tangibile et passibile. Si enim corpus potest segregari secundum superficies in quibus est tactus, ut inquiunt quidam Platonici, etsi nondum est divisum, est tamen divisibile, et posito in esse possibili non accidit impossibile. Similiter etiam si divisibile sit in partes, posita divisione in actu, nihil sequitur impossibile.

CAPUT XXII.

Quod actio et passio non fiunt per poros scissis corporibus.

Quod autem universaliter passio hoc modo fiat in rebus quo quidam dicunt, quod generantur scissis sive separatis corporibus per poros, est inconveniens. Destruit enim hic modus alterationem, in qua tamen salvatur actio et passio. Text. et com. 80.

Videmus enim quod idem corpus continuum manens, quandoque quidem est humidum et liquidum, et quandoque coagulatur sicut glacies et aqua fluida, et patitur hæc aqua sine divisione et sine compositione et sine conversione suarum partium, et absque tactu diverso in ordine componentium partium : quia eodem modo remanent salvatæ in continuo, sicut Democritus dixit fieri alterationem ex diverso ordine atomorum : non enim ipsum continuum traductum in alteratione, nec transpositum diverso situ partium in toto, nec transmissum per liquefactionem quando ex humido fluido sit coagulatum : et ideo alteratio fieri potest eodem modo in materiæ partibus manente continuo. Si autem dicit aliquis, quod licet partes continui non transponantur ut dividatur, tamen indivisibilia ex quibus fit continuum, mutantur in tali alteratione quando fit coagulatum ex humido : quia tunc amittit indivisibilia liquida fluida, et acquirit indivisibilia dura et coagulata : hoc patet esse falsum. Indivisibilibus enim tumor indivisibilium corporum non vere insunt dura et coagulata, quia talium passionum indivisibilia non sunt susceptiva, ut diximus, sed totum secundum unum modum manens in partibus et situ partium in toto quandoque est humidum, et quandoque coagu-

latum et durum : ergo si divisione pororum est alteratio, et si dividatur res, et transponantur partes, non manet continuum unum : et ideo tunc non est alteratum, sed corruptum.

xt. et com. 81. Et ideo hic modus destruit etiam augmentationem et diminutionem : quia si partes activi intrant poros passivi, tunc id in quod intrat non erit majus secundum unamquamque partem, quæ fuit una conditio augmenti, sed tantum erit appositio sibi facta in poris, et id quod intrat non transmutat totum : quia partes inter poros inter se causantes eodem modo manent quo prius, et etiam non erit transmutans secundum se, quia id quod augetur non convertit ad se quod intravit in ipsum, sed tantum pori ejus sunt pleni illo corpore quod intravit : dictum est ergo quid est generare et facere et pati secundum veritatem, et quomodo quidam inquiunt quod contingit, et non est verum quod ita contingat ut dicunt. Relinquitur autem videre de *mixtione* secundum eumdem modum artis : quia mixtio tertium erat eorum quæ sunt quæ supra proposuimus pertractanda ante generationem elementorum.



TRACTATUS VI

DE MIXTIONE.

CAPUT I.

De intentione tractatus, et de ratione eorum qui dixerunt non esse mixtionem.

Text. et com. 82. Scrutandum est quid sit *mixtio* et quid est miscibile : et hoc est quærere qua ratione quodlibet de numero entium existit, secundo quæ contingunt misceri. In tertio quæremus quomodo est mixtio. Amplius ante hæc omnia quæremus, utrum est mixtio, et an mendacium est mixtionem fieri per materiam. Dicunt enim quidam, quod non est impossibile quædam aliis misceri, utentes hac ratione : quia cum conveniunt ea quæ misceri debent, aut manent sicut prius in forma et specie aut non manent eodem modo in forma et specie ante et post, sed corrumpuntur vel ambo, vel alterum eorum. Si manent eodem modo in forma et specie ante et post, tunc magis sunt mixta postquam conjuncta sunt, quam fuerunt ante commixtionem. Si ambo vel alterum non manet, sed corrumpitur, tunc est generatio et non mixtio : quæ enim nulla tenus sunt entia et manentia, non sunt mixta, sed corrupta.

CAPUT II.

Quæ sit differentia mixtionis ad alios motus : quia ab hoc dependet solutio prius habitæ dubitationis.

Antequam solvamus hanc dubitationem, dicemus quod per ea per quæ probant isti suam intentionem, videtur quod iste sermo eorum quærit, quomodo mixtio differt a generatione et corruptione, et in quo differt miscibile a generabili et corruptibili. Manifestum est enim quod si est mixtio, tunc oportet eam differre a generatione et corruptione et aliis mutationibus quæ sunt ad formas, scilicet ab augmentatione : et quando ista differentia erit manifesta, tunc solvetur quæstio. Est autem differentia mixtionis ad generationem : quia materia et forma sunt principia entis generati : et materia non dicitur misceri generabili, sed potius effici in actu per formam ipsius : sic materiam in qua generatur ignis non dicimus misceri igni vel formæ ipsius, nec dicimus misceri lignis cum exardent, quia nullo modo manent ligna, nec dicimus materiam ignis misceri particulis ignis vel ipsi igni, sicut dicimus quod unum miscibile miscetur particulis alterius miscibilis et ipsi miscibili sibi conjuncto : Text. et com. 83.

sed dicimus materiam ignis, scilicet ligna, vel aliud, corrumpi, et ipsum ignem generari : ergo mixtio nec corruptio est, nec generatio. Secundum eumdem modum non dicimus cibum misceri corpori, quia cibus transit in corpus quod manet secundum formam : sed neutrum miscibilium ita manet sicut corpus cibatum, scilicet indivisum et specie nullo modo alteratum : et sic patet quod mixtio differt a nutrimento et augmento. Differt etiam ab alteratione : si enim nos consideremus in artificialibus, cera non miscetur figuræ sigilli, nec figura miscetur quantitati sive tumori, quia utrumque manet indivisum a specie, nullo modo alteratum. Et si consideremus in naturalibus, cum non dicimus quod albedo misceatur corpori quod est album : quia passiones et habitus formarum accidentalium nullatenus possibile est mixtas esse rebus in quibus sunt sicut in subjectis, quia non dividuntur, nec plurimum particulare accidentium potest esse cum plurimo particulari subjecti, nec in unum alterat active alterum, nec passivum utrumque ab utroque si videntur ambo salvata. Similiter si consideremus accidentia, inter se unum non miscetur alteri : quia si miscetur, tunc ea quæ maxime distant, maxime miscerentur : quia mixtio est contrariorum : maxime autem distant accidens corporale et accidens spirituale, et tamen non miscentur : quia disciplina et album non dicuntur misceri, nec aliquod aliud accidens, eo quod non separatur a subjecto : quia omnia miscibilia principio sunt separata, et post mixtionem separari possunt. Et ideo non bene dixerunt quidam, qui dixerunt quod omnia scilicet substantia et accidentia aliquando simul fuerunt mixta : quia non omnis res omni rei miscibilis est, sed oportet quod unum miscibilium separabile sit ab alio : passionum autem et universaliter accidentium nullum est separabile.

CAPUT III.

De solutione primæ dubitationis, scilicet an est mixtio.

His autem prælibatis, solvemus quæstionem dicentem quoniam entium hæc quidem sunt in potentia, hæc quidem in actu : unde mixta postquam mixta sunt, contingit aliqualiter esse, et aliqualiter non esse in mixtura ipsa : secundum actum enim animal ab omnibus mixtis sive miscibilibus generatur sive fit ab ipsis : sed ipsum est potentia alterutrum eorum, si duo sunt, sive quodlibet eorum si plura conveniunt ad mixturam, quæ quidem fuerant antequam miscerentur, alteratis ipsis secundum qualitatem, partitis ipsis sive ipsis divisis in quantitate, ita quod plurimum unius sit cum plurimo alterius : et hoc est qualiter in mixto manerent miscibilia quæ sunt supra habitus sermo qui videbatur probare non esse mixtionem. Nos enim videmus quod ea quæ miscentur, conveniunt ex prius separatis, et postquam conveniunt, rursus aliquando separabuntur : quia levia ascendunt aliquando, et gravia descendunt, ut in *Cœlo et Mundo* determinatum est : non ergo manent mixta inalterata et non divisa, sicut corpus et album, nec alterum, nec ambo corrumpuntur omni modo sicut in generatione et corruptione. Salvatur enim virtus eorum : et ideo quæ ad hanc quæstionem pertinent non relinquantur. *Text. et com.* 84.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans quid movet ad mixtionem, et quod mixtio est naturalis.*

Attendendum hic quod dubitatio ista est super duo fundata, scilicet qualiter veniant ad mixtionem elementa, et qualiter manent in mixto. Et de primo scias quod secundum dicta Philosophorum, primum movens elementa ad mixtionem est immiscibile, et hoc est totum mundum movens et ordinans, quemadmodum docet Aristoteles. Sphæra enim solis, in qua fons caloris, est nata movere ignem: et sphæra lunæ nata est movere aquam, per quod mare ingreditur et egreditur ad quantitatem et ætatem lunæ. Sphæræ autem quinque planetarum, scilicet Saturni, Jovis, Martis, Veneris, et Mercurii movent sphæram aeris: unde motus aeris moti sunt diversi, sicut diversus est valde motus dictorum planetarum : et est in aere frigus congelativum ex sphæra Saturni, et æstus est sphæra Martis, et temperies in frigido ex sphæra Veneris : et commiscibilitas et passibilitas facilis ex sphæra Mercurii. Sphæra autem stellarum multarum quæ est octava, in qua sunt multæ imagines et figuræ, movent terram : unde etiam in ipsa figurantur imagines multæ in generatis : licet ergo levia non descendant ex se, nec gravia ascendant ex se, tamen ex motoribus universalibus moventibus et ordinantibus mundum aliquando descendunt levia per quemdam modum, et ascendunt gravia per modum alium quem infra dicemus. Hujus autem exemplum conveniens est in qualitatibus activis et passivis corporis animati. Non enim in homine vel alio animato semper movetur secundum naturam calidum per naturam et motum ignis, nec agit actum ignis omnino, sed potius movetur ad id ad quod dirigitur ab anima, et agit ad terminum et finem injunctum aliquando, sicut dicit Aristoteles contra Empedoclem in secundo de *Anima*[1]. Cum igitur motus cœli sicut motus sapientis sit, sicut dicit Messalach in libro de *Sphæra mota*, et cum ad motum cœli reducatur omnis motus qui fit in elementis et elementatis, sicut dicit Averroes supra in octavo *Physicorum*, ideo dictum est ab Aristotele quod opus naturæ est opus intelligentiæ : et hoc dictum fit movente in genere primo corporum : quia movens ante, hoc est, motor orbis qui *planes* et *aplanes* vocatur ab Aristotele in undecimo *primæ philosophiæ*, id est, diurnum et erraticum. Si autem quæratur de motore conjuncto, dicitur quod calor solis, sicut dicit Aristoteles in libro *Meteororum*, movet terram et aquam, et elevat inde duos vapores : quoniam quantum dat terræ de natura aeris, cum facit ipsam vaporosam, tantum dat ei de motu et loco aeris, et terræ sic vaporaliter acceptæ naturale est ad aerem ascendere, et ibi cum aere miscetur, et in ea sunt quædam partes igneæ ex calore solis, et similiter de aqua vaporali. Similiter autem aer frigido spissatus tendit ad terram, nec hoc est contra naturam aeris sic accepti. Et sic patet qualiter in medio loco regionis sunt partes igneæ et aereæ et aqueæ et terreæ, et moventur ad se invicem descendendo et ascendendo. Sunt etiam quædam partes ignis in vaporibus pluvialibus, et in rore descendentibus, quas vapores accipiunt in regione aeris calefacta, quæ dicitur æstus, sicut patet *asub* cadente, et in omnibus aliis vaporibus : hujus autem signum est, quod aquæ pluviales sunt va- Aquæ pluviales calidæ vaporosæ

[1] Aristoteles, In II de Anima, tex. com. 41 et 42. Confer etiam VIII Physic. tex. com. 25 et 46.

porosæ calidæ et stipticæ : et sic iterum cum pluvia et rore et aliis descendunt partes ignitæ ad locum mixtionis. Ex his patet quod ad mixtionem non movet violentia, sed natura : et ideo mixtio est naturalis.

CAPUT V.

Et est digressio *declarans qualiter elementa manent in mixto.*

De secundo autem quæsito, scilicet qualiter mixtibilia sunt in mixto, attende quod sicut dicit Avicenna, duplex est esse elementorum, scilicet primum, et secundum. Primum autem est esse quod habent in operatione qualitatum suarum quæ sunt propriæ ipsis, et fluunt ab essentiis ipsorum, quæ sunt calor, frigus, humiditas, et siccitas. Dicendum ergo quod quoad esse secundum non manent elementa omnino. Primum autem esse dupliciter dicitur, liberum et integrum, ut ita dicam, et ligatum et partitum. Liberum autem et integrum voco quando ignis vel aliud elementum accipitur per se, sicut sunt elementa in suis sphæris et locis naturalibus. Ligatum autem voco quando non est ab alio alteratum, et aliud alterans, et divisum in ipsum, et e converso, ita quod plurimum unius sit cum plurimo alterius : et sic manent elementa in mixto quoad esse primum. Et ideo dicit Aristoteles quod virtute manent, virtute, inquam, qua fluunt a tali essentia elementi quam habet in mixto.

CAPUT VI.

Et est digressio *ex dictis declarans differentiam mixtionis ab aliis motibus.*

Et ex hoc ulterius patet differentia generationis et mixtionis : quia in generatione contrarium agit ad suum contrarium destruendum, ita quod corruptum contrarium, nullo modo salvatur, nec permanet in materia corrupti, nec permanet in materia generati : sed in mixtis contrarium non agit ad destructionem omnimodam contrarii, sed alterat ipsum, ita quod partim salvatur in materia alterati, et partim in materia alterantis. Verbi gratia, calidum in mixto alterat frigidum, et alteratur ab ipso : et ideo frigidi pars est in materia calidi in quantum eam alterat, et partim in propria, et e converso est de frigido : et ideo quodlibet alterat aliud. Et si tu quæras, utrum tanta est caliditas mixti quanta est simplicis? dico quod si tu quæris de quantitate essentiæ calidi, nihil prohiberet tantam esse : sed est diffusa partim in materia propria, et partim in alia. Si tu quæris de activitate, constat quod non est tanta in ipso mixto sicut in simplici, cum caliditas sit remissa frigido alterante [1]. Et similiter est de aliis qualitatibus : et hoc concordat sermonibus Galeni et Avicennæ dicentium, quod nihil prohibet æqualem esse caliditatem in essentia in sicco et humido, sicut in juvene et puero, licet sit in pueris minus acuta propter humorem : unde patet quod si elementi simplicis et mixti essentia sit una, secundum esse differt : et qualitas est una, sed differt in acuitate et actione. Et hoc etiam

An sit tanta caliditas mixti et simplicis?

[1] Vide pro hoc III de Cœlo et Mundo, com. 67 et VIII Metaphys. com. 5, et finem com. 3.

patet quare mixta separabilia sint, sed non redeunt necessario separata, et omnia dicta et dicenda ex his erunt magis facilia.

CAPUT VII.

De modo mixtionis secundum opinionem Antiquorum.

Text et com. 85. Redeamus ad propositum, continuam post dicta tractantes quæstionem, scilicet quomodo est mixtio, utrum scilicet sit secundum quantitatem solum, ut quidam dixerunt, aut secundum qualitatem et quantitatem, sicut veritas se habet. Est autem dupliciter secundum quosdam Antiquorum secundum quantitatem solum, scilicet in comparatione ad sensum nostrum, vel secundum naturam : dixerunt enim quidam mixtionem esse divisionem quantitatis miscibilium tantum ut secundum nostrum sensum non esset perceptibile quæ pars a qua parte discerneretur, præter hoc quod partes unius miscibilis alterentur a partibus miscibilis alterius, sed remanet quælibet pars distincta secundum se et secundum operationem. Alii dixerunt, quod quodlibet miscibile dividitur in minima, non quoad nostrum sensum tantum, sed quoad materiam miscibilis, scilicet quod non sit accipere minus quod servet naturam et operationem miscibilis : quia, sicut dictum est supra, physicum corpus in eo quod est physicum, non dividitur in infinita. Conveniunt tamen ambæ istæ opiniones in hoc, quod dicunt mixtionem tantum esse secundum quantitatem divisibilem in minima quoad nos, vel simpliciter divisorum vel compositorum corporum ad invicem, ut minimæ partes unius sint juxta minimas alterius. Quæramus ergo, utrum nec ad sensum sit mixtio? quando enim ea quæ miscentur dividuntur in ita parva, et ponuntur ad invicem hoc modo, ut sensui non sit manifestum distinguere inter partes unius et partes alterius, tunc mixta sunt secundum quosdam. Quæramus ergo, utrum hoc verum sit an non sit sic? sed mixtio est, ut dicunt alii, quando in minima simpliciter diviso corpore, quælibet pars ejus est secus quamcumque partem alterius. Dicitur enim sic a quibusdam : verbi gratia, in natura minima sunt grana seminum : sicut si diceremus hordeum mixtum cum frumento, licet illa sensu sint discernibilia, tamen sunt minima sui generis in corpore physico : et ad similitudinem istorum dicunt fieri mixtionem elementorum, quando in minima simpliciter diviso elemento, quælibet pars unius est juxta quamlibet partem alterius. Est autem communis objectio contra istas opiniones : quia cum omne corpus sit divisibile, si corpus corpori est miscibile, de ratione mixturæ est, quod quælibet pars permixta sit homiomera, hoc est, unius rationis cum toto mixto, et quod quælibet pars, hoc est, cujuslibet mixti pars sit juxta quamlibet partem alterius miscibilis.

Quoniam autem mixtio non est idem quod corporis in minima divisio, manifestum est : quia ea in quæ dividitur corpus alterum, nec sunt homiomera illis, nec etiam compositio partium est idem quod mixtio alterius : quia, ut dictum est, partes compositi non sunt homiomeræ : unde mixtio est aliud quam compositio. Manifestum est ergo quod mixtio non est divisio secundum parva salvata secundum esse et essentiam, sed oportet esse alterata ab invicem : talis enim conjunctio diversorum compositio erit, sed non confusio sive commixtio : quia non habebit eamdem rationem cum toto pars, nec pars cum parte : quod tamen dicimus oporteret fieri si aliquid est mixtum, sci- *Text. et com.* 86

licet quod partes sit homiomeræ toti et ad invicem : quia sicut quælibet pars aquæ est aqua, ita quælibet pars confusi sive commixti est ipsum confusum sive mixtum, ut patet in carne et osse mixtis: quia quælibet pars carnis est caro, et quælibet pars ossis est os. Si autem mixtio esset idem quod compositio secundum parva in esse et essentia salvata, nihil horum contingeret. Est etiam propria ratio contra illos qui dicunt mixtionem esse secundum minima compositionem quoad sensum nostrum : quia si hoc esset verum, unum et idem esset mixtum ei qui non videt acute, et alteri esset non mixtum qui acute videt, et etiam lynceos oculos habere dicitur : puia fertur lynx animal acute videre : est enim ratio propria contra illos alios qui dicunt idem esse mixtionem, quod secundum minima simpliciter divisorum compositionem : quia tali divisione non fit mixtio : quia in minima simpliciter impossibile est dividi corpus, ita quod in eis stet divisio. Si autem minima essent physica, sicut dicit Democritus, tunc esset congregatio et non mixtio : aut ergo mixtio non erit, cum hi duo modi stare non possunt : aut rursus dicendum est a nobis quomodo contingat generari sive fieri mixtionem.

CAPUT VIII.

De modo mixtionis secundum veritatem, et quæ sint facile miscibilia.

Text. et com. 87. Prænotandum itaque (ut sæpe diximus) quod entium quædam sunt activa, quædam autem ab his[1] passiva : hæc ergo convertuntur ad invicem et passiva ad invicem : quia unumquodque illorum convertit et alterat reliquum, ut diximus ita scilicet ut in mixto quorum eadem est materia quoad potentiam et formam, et activa sunt ad invicem et passiva ad invicem, et contrarietas uniuscujusque salvetur partim in se et partim in altero : quorum autem non est materia una quoad rationem potentiæ, hæc faciunt et manent impassibilia, quemadmodum supra est determinatum : et illorum non est mixtio ad invicem. Et ideo ars medicinæ facit sanitatem, et non miscetur ei : et etiam quæ non habent aliquam materiam ex qua sunt, sed tantum materiam in qua sunt, non miscentur, sicut passiones et habitus et cætera accidentia non miscentur : et ideo sanitas non est mixta corporibus sanis.

Quia optime miscibilia sunt quæcumque activorum et passivorum habentium materiam ex qua sint unam, facile sunt divisibilia per invicem, ita ut unum facile penetret per alterum : sed tamen multa talium composita paucis et magna composita ex parvis non faciunt mixtionem proprie dictam, sed faciunt augmentationem dominantis : quia parvum et paucum quod deficit a virtute alterandi magnum et multum, corrumpuntur, et sic transit in naturam dominantis. Ideo gutta vini in mille millibus amphoris aquæ non misceretur cum ipsa aqua : quia species et forma vini solvitur et corrumpitur : et gutta vini nihil alterans aquam transit in totam aquam. Text. et com. 88.

Quando autem potentiæ miscibilium adæquantur æqualiter, tunc unumquodque miscibilium æqualiter dominatur, et unumquodque ad alterum tanquam ad dominans secundum aliquem modum transmutatur, et unumquodque ex suiipsius natura secundum aliquid transmutatur : nec tamen aliquid generatur quam Text. et com. 89.

[1] Scilicet *activis*.

essentia et virtus miscibilium movens, licet secundum esse variatur : sed fit inde medium commune quod participat virtutes et essentias omnium miscibilium et conjunctorum, et efficitur ipsorum locus unus per actum medii unum, sicut patet in carne quæ est ex elementis et media secundum qualitates elementales, quia aliter non sentiret excellentias : et est in actu medii, quia nec ignis, nec aer, nec aqua, nec terra, et est ipsius locus unus.

CAPUT IX.

Et est digressio *declarans qualiter virtutes contrariorum æquantur in mixto.*

Attendendum hic quomodo Auctores præcipui dicunt esse æquatas æqualiter potentias miscibilium in mixtura : hoc enim videtur stare non posse, cum eorum quæ æquatas æqualiter habet potentias, tanta sit virtus resistendi, quanta et agendi : et ita quoniam habent æquatas æqualiter potentias, nec agent ad invicem, nec patientur ad invicem. Adhuc autem objiciant contra hæc Avicenna et abbreviator ejus Algazel, quod secundum hoc mixtum æqualiter habet de omnibus elementis : quis ergo erit motus illius mixti, aut quis locus ? Quilibet enim motus secundum triplum erit sibi tam violentus quam naturalis, et similiter est de loco. Sequeretur etiam ex hoc, quod omnis mixtio omnium mixtorum esset una commixtio : sicut enim mixtio carnis est ex omnibus æquatis æqualiter, ita etiam et mixtio ossis, et sic ex similibus ex qualitate et quantitate sunt os et caro, quod absurdum est.

Unde intelligenda sunt præmissa sic, quod sit dupliciter æqualitas, scilicet rei secundum qualitatem et virtutis similitudinem in intensione, et æqualitas proportionis ad quoddam alterum : rei autem æqualitas secundum dicta Auctorum physicorum in nullo potest esse commixta : proportionis autem æqualitas est ad alterum quod est generatum constituere in specie et forma : quia omnis mixtio naturalis propter generationem est ad generationem ordinata : et tunc æqualitas proportionis est quod transit ibi de quolibet, quantum sufficit ad illius rei propter quam mixtio est, generationem : vocatur autem a Philosophis prima æqualitas *arithmetica*, quæ est æqualium in quantitate. Secunda vero vocatur æqualitas *secundum medietatem geometricam*, quæ est similium in qualitate et æqualium in quantitate [1] : hæc enim agunt et patiuntur ad invicem, ita quod de qualibet qualitate in altero est quantum sufficit alterationi quæ est ordinata ad formam speciei carnis, vel ossis, vel hominis, vel equi, vel hujusmodi talium. Si autem aliquis dicat, quod si aliquid commixtum æqualiter, et ideo æqualiter sentiat excellentias, sicut caro hominis, ipse dicit falsum : quia Aristoteles dicit, quod abundat terra in carne et aqua : et ideo etiam illa æqualitas non est simpliciter, sed ad formam hominis ordinata : sed verum est quod corpus hominis magis accedit ad æqualitatem cœli per recessum ab actu excellentiæ contrariorum, et ideo melius inter animalia sentit secundum tactum, et prudens est solum inter animalia : sed de hoc sermo habebitur alibi.

Æqualitas duplex.

[1] A medicis autem prima æqualitas appellatur *ponderalis*, secunda *justitialis*.

CAPUT X.

Ex quibus est mixtio, et quæ bene et quæ male miscibilia sunt.

et com. 89. Redeamus autem ad propositum, determinantes ex quibus est mixtio. Manifestum est ergo ex dictis, quoniam sunt hæc miscibilia sola quæcumque de numero facientium sive agentium habent contrarietatem : quia hæc sunt ad invicem passiva : et hoc est primum quod requiritur in miscibilibus. Secundum autem est quod facit ad facilitatem mixtionis, quod sint parva : quia parvis parva facilius commiscentur magis, eo quod facilius et citius transeunt per se invicem : multum enim a multo tardius hoc operatur, quia non undique sibi cito potest conjungi. Et tertium est, quod sint bene determinabilia ad invicem quando dividuntur, et sunt ab invicem passiva : quia bene terminabilia faciliter dividuntur ab invicem in parva. Ego autem voco *bene terminabile* bene divisibile in parva. Verbi gratia, humida humidis optime sunt miscibilia inter omnia corpora : et ideo fiunt lubrica sive viscosa, quia illorum partes, ut in quarto *Meteororum* dicitur, conjacent sicut catenæ propter immixtum eis subtiliter siccum, quod apprehendit undique humidum, et non sinit elabi, sicut est in elemento quod æquæ admiscetur : quia lubrica simul juncta vel lubricum humido compositum auget quantitatem sive tumorem : sed non miscetur ei sic, quod quælibet pars ejus alteret quamlibet humidi, et alteretur ab ea ad mediam naturam mixti.

et com. 90. Pessime autem miscibilia sunt ea quorum alterum solum vehementer passivum est ab altero, præter quod agat in ipsum, vel non tantum agat quantum patitur : et alterum e converso est tantum activum : tunc enim ex his non est mixtum vel parum miscetur, sicut contingit in plumbo vel stagno quod liquidum aliis metallis infunditur, quod infusum est auro et argento quæ bonæ commixtionis sunt vehementer activa, cum ipsum e contra sit malæ mixtionis et vehementer passivum, evaporat et effumat totum, ita quod nec coloris in auro, nec substantiam relinquit : infusum autem æri quod minus est activum, et minus bene commixtum, effumat, ita quod non relinquit nisi colorem, et forte parum substantiæ quæ influit poris cupri. Et simile est de mixtura vel commixtione oris hominum alloquentium balbutiendo, qui una littera prolata aliam distincte non sonant : sed unam sonant, et ab alia incipiunt quasi modum sonandi : quia ancipites, id est, ante capientes sonum sunt litterarum : et ideo non sonant unam et aliam, si unam sonant, aliam tangunt, ita quod potius est modus sonandi primam quam distincte proferatur. Et similiter contingit in dictis miscibilibus : quia unum est quasi susceptibile quod est vehementer activum, et alterum quasi species, vel movens ejus : stagnum enim remanet sicut passio aliqua sine materia in re propria : quia plane evanescit materia, et recedit a mixto cum miscetur colorans ipsum solum : ideo autem hæc contingunt in aliis similibus.

CAPUT XI.

Et est epilogus dictorum declarans quid est mixtio.

Habitis autem tribus quæstionibus supra tactis, epilogando solvamus quar-

tam quæ prima fuit in enuntiatione, quæ etiam liquido solvitur et intelligitur ex dictis. Manifestum est enim ex his quæ dicta sunt, quod mixtio est, et quid est, et quare est : quia propter generationem et finem, et propter divisionem et actionem et passionem contrariorum ut propter causam efficientem. Manifestum est etiam quæ sunt miscibilia : quoniam sunt illa quæ quasi ab invicem sunt passibilia, et bene determinabilia, et bene divisibilia : quia illa necessarium est esse incorporata in mixtione : nec tamen adhuc eadem sunt simpliciter quæ prius, ut supra ostensum est. Manifestum etiam est, quod compositio minimorum non alteratorum non est mixtio, et quod mixtio non est ad sensum, sed miscibile est quodcumque bene determinabile ens passivum est et activum ad invicem : et in tali miscibili id quod miscetur ad homiomerum est miscibile. Mixtio autem ipsa est miscibilium alteratorum unio in unum actum mixti, qui nullius est miscibilium separatim acceptorum.



LIBER II

DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE ELEMENTORUM.

TRACTATUS I

DE PRINCIPIO MATERIALI ET FORMALI ET NUMERO ELEMENTORUM.

CAPUT I.

Quæ sit intentio libri.

...t com. In superiori libro egimus de mixtione, de tactu, de facere et pati, quomodo existunt in his quæ transmutantur secundum naturam. Amplius autem diximus de generatione et corruptione quæ simpliciter sunt generatio et corruptio, quomodo utrumque eorum est, et propter quam causam. Similiter autem dictum est de alteratione, quid sit et quam differentiam habeat ad generationem et corruptionem. Relinquitur autem in hoc libro secundo considerare de corporibus quæ vocantur elementa, antequam consideremus in particularibus libris de generatione et corruptione corporum specialium, sicut lapidum, metallorum, plantarum, et animalium : et hoc ideo, quia omnes substantiæ quæ generantur et corrumpuntur, non sunt sine corporibus quæ sunt sensibilia secundum se. Sensibilia autem dicuntur corpora, quia sentiuntur per tactum : quia primæ qualitates tangibilium causæ sunt omnium aliarum sensibilium qualitatum. Primæ autem in qualitatibus tactus sunt quatuor qualitates primæ, scilicet calidum, humidum, frigidum, et siccum : et hæ differentiæ sunt elementorum : unde elementa sunt autonomatisce dicta corpora sensibilia, et per ea contingit generatio et corruptio omnibus generationibus et corruptionibus.

CAPUT II.

De opinionibus quæ sunt circa principium materiale elementorum.

Text. et com. 2. Dicemus autem primo de principiis generationis elementorum, et postea de generatione eorum, et de generationis perpetuitate. Tangendo autem principium generationis elementorum, prius tangemus principium materiale, et postea formale : et de principio materiali secundum nostram consuetudinem primo recitabimus opinionem Antiquorum, et postea improbabimus easdem, et deinde nostram supponemus sententiam. Fuerunt autem quidam qui materiam quæ subjicitur elementis et formæ elementali, dixerunt unum aliquod corpus esse quod actu separatur ab elementis, et invenitur separatum loco ante ea. Et dixerunt quidam, quod hoc est aer, et alii quod hoc est ignis, et tertii quod hoc est medium inter hæc, aere subtilius, et igne grossius. Et alii dixerunt quod hoc principium est plura per naturam. Quidam dixerunt, quod ignis principium est et terra : et quidam, quod est duo dicta, et tertium quod est aer. Alii dixerunt, quod tria prædicta sunt, et quartum quod est aqua, ut dixit Empedocles : dicunt enim tam unum dicentes quam plura, quod his congregatis et segregatis et alteratis, contingit generatio et corruptio in rebus generabilibus et corruptibilibus.

CAPUT III.

De improbatione dictarum opinionum, et de opinione Platonis.

Quoniam autem bene habent dicere prima principia et elementa esse illa ex quibus transmutatis aut secundum congregationem, vel secundum aliquam aliam transmutationem contingit generatio et corruptio, sit eis concessum. Sed illi peccant qui dicunt unam materiam esse unum corpus, et hanc separabilem a forma omni elementali, et esse aliquando actu extra omne elementum. Impossibile enim est quod corpus sensibile sit sine contrarietate, quia aut habebit partes propinque, aut remote. Si habet eas propinque, tunc erit spissum et grave, et tendet ad locum terræ : et si habet remote, tunc erit rarum et leve, et tendet ad locum ignis. Cujus autem est motus et locus, illius est forma quam motus et locus sequuntur. Ergo est de forma terræ vel ignis habens contrarietatem unius eorum, scilicet vel frigidum, vel calidum, sive sit finitum, sive infinitum, quod dicunt quidam esse principium elementorum : non ergo separatum est, ut dicebant, sed sub forma unius elementorum. Text. et com. 3.

Ut autem Plato scripsit in *Timæo*, nullam habet determinationem : quia nihil dixit manifeste et determinate Plato de principio materiali universorum : non enim dixit manifeste si illud principium quod vocavit *pandaxeos*, id est, receptaculum omnium, separatur ab elementis, ita quod aliquando sit sub forma elementi actu, aliquando non. Nec etiam Text. et com. 4.

utitur eo manifeste quod dicit, quod nihil est subjectum materiale his quæ vocantur elementa prius ens eis : quia si esset subjectum quod esset prius elementis, hoc enim maneret secundum formam quam prius habuit quando ad formam elementi transit : sed ipse dicit quod subjectum elementorum se habet ad elementa, sicut aurum ad opus operatum ex auro quod est annulus, vel monile, vel aliquid hujusmodi : sed tamen recte hoc verbum quod dicitur, quia ubi subjectum secundum formam substantialem manet sicut aurum in operibus auri, ibi est alteratio et figura solum et non generatio : sed ex materia elementorum dicitur generari elementum, et quorum generatio et corruptio est ex aliquo, impossibile est enuntiari sive nominari ab illo ex quo sunt per generationem : quia caro non est terra, et os non est ignis : et tamen annulus est aurum quoddam : sed Plato dicit quod longe verius elementum habet nomen materiæ ex qua est, quam formæ quæ est in materia.

...t com. Adhuc etiam Plato peccat in hoc quod cum elementa corpora sint solida, ipse dicit quod materia eorum dissolvitur usque ad planitiem : quia impossibile est quod materia prima quæ est sicut mater, sit planities. Dico autem materiam esse sicut mater : quia sicut mater imperfectum generationis principium habet in se, quod necesse est moveri a masculo formante et agente, ita in materia est forma imperfecte, sed movente et efficiente extra et formante movetur ad hoc quod ducatur ad actum.

CAPUT IV.

De opinione vera de materia elementorum.

Nos autem dicimus esse aliam ab elementis aliquam materiam unam quatuor corporum sensibilium : sed dicimus hanc non esse actu separatam ab elementis omnibus simul, sed divisim separatur modo ab uno, modo ab alio, et est semper cum contrarietate, et ex illa sicut ex materia generantur corpora quæ vocantur elementata. De elementis autem certius determinatum est in tertio *Cœli et Mundi* : sed tamen secundum modum quo ex materia generantur corpora prima, non est dictum ibi, sed relinquitur hoc esse determinandum. Æstimamus ergo materiam esse principium primum elementorum, inseparabilem quidem a forma elementali, et subjectam contrariis : cujus probatio est, quia caliditas non est in materia subjecta frigiditati, nec frigiditas est subjecta caliditati : nec universaliter contrarium est materia subjecta contrarii, sed potius subjectum elementorum est subjecta materia hujus vel illius : et ideo principium primum illius est id quod est potentia corpus sensibile in generatione elementorum. Secundo autem contrarietates distinguentes et determinantes materiam, verbi gratia, caliditas et frigiditas et hujusmodi. Tertio autem loco elementum constitutum, ut ignis, et aqua et alia : hæc enim elementa habent materiam communem et contrarietates, quia ad invicem transmutantur, et materia quæ fuit sub unius forma, efficitur sub forma alterius, sicut ignis fit aqua, vel aliquod aliud. Unde non est verum quod Empedocles et alii dicunt, scilicet Text. et com. 6.

quod ad invicem non transmutantur : si enim non transmutatur ad invicem id quod semel est ignis, esset in eis alteratio sola : sed hoc non est verum, quia contrarietates transmutantur, et cum eis fit transmutatio in forma substantiali.

CAPUT V.

De investigatione plurimarum qualitatum elementorum secundum quem sensum accipiantur.

Text. et com. 6. Si autem habemus dicere primum principium materiale elementorum, antequam loquamur de eorum transmutatione ad invicem, non minus etiam habemus dicere principium formale ipsorum, hoc est, qualitates distinguentes materiam elementorum, secundum quas illa corpora qualia sunt, et habemus dicere quot sunt illæ qualitates numero : quia illæ sunt etiam principia transmutationis elementorum. Alii etiam Philosophi utuntur eis supponentes eas, et nihil dicunt propter probationem, quare hæ sunt, et quare tot.

Text. et com. 7. Quoniam ergo nos hic quærimus principia corporis distincti per sensibiles qualitates, quod dicitur corpus sensibile : quoniam sensibile corpus est tangibile : corpus autem tangibile est corpus cujus sensus est tactus : manifestum quoniam non omnes contrarietates faciunt species sive formas sensibiles principia corporis sensibilis, sed solum illæ contrarietates quæ sunt secundum tactum : quæ ergo differunt secundum contrarietatem et secundum tangibile, contrarietates illæ sunt qualitates primæ, et principia corporis sensibilis. Ideo nec albedo, nec nigredo, nec dulcedo, nec amaritudo, similiter autem nec aliarum sensibilium contrarietatem aliquam facit elementum. Et hujus causa est, quia nec primæ sunt, nec activæ, nec passivæ : et quia non sunt primæ, ideo non sunt primorum corporum quæ sunt elementa : et quia nec activæ nec passivæ, non transmutant ea quæ tangunt, et ita non valent ad generationem et corruptionem elementorum. Quamvis enim visus prior sit tactu, et ideo objectum visus prius sit objectio tactus, tamen qualitas visus non est corporis tangibilis secundum quod tangibile, neque sensibilis secundum quod sensibile est, licet visum contingat esse natura prius : quia visus forma et dignitate prior est sensuum et etiam fine : et objectum visus quod ejusdem naturæ est, cum visus est prior objectis sensuum aliorum propter lucem et lumen, quod forma est formarum : quia per ipsum movet cœlum materiam generabilium ad omnem formam. Tactus autem prior subjecto est, quia ipse est subjectum omnium sensuum, et suæ contrarietates sunt causæ omnium contrarietatum : et hoc patet, quia non sentimus secundum tactum nisi id quod excellit qualitates complexionantes medium tactus, quod est caro, et illæ sunt calidum, frigidum, humidum et siccum, quarum nulla est in cœlo : et ideo cœlum non secundum naturam est sensibile tactu, sed potius elementa in quibus sunt quatuor qualitates, ex quibus fit complexio et tactus : quia ergo qualitates sensibilis corporis ut videamus quæ earum sunt activæ et passivæ.

Sunt autem qualitatum tangibilium sex contrarietates, scilicet calidum et frigidum, humidum et siccum, grave et leve, durum et molle, lubricum et aridum, asperum et lene, et grossum et subtile : rarum enim et densum, ut in *Physicis* dicitur, non sunt qualitates physicæ, sed potius positio partium ma- Text

teriæ, scilicet propinquum in denso, et remotum in raro. Harum autem contrarietates grave et leve nec activa nec passiva sunt : secundum enim nomina sua nec dicuntur in faciendo aliquid, nec in patiendo : quia non sunt nomina verbalia activum vel passivum denominantia secundum elementa per suas qualitates, oportet ad invicem esse activa et passiva : unde et leve et grave quando approximantur alicui, nec ipsum faciunt nec grave,nec leve : sed calidum et frigidum approximata sibi, et tangentia se, statim miscentur et transmutantur ad invicem in ipso : calidum et frigidum sunt activa : humidum et siccum sunt passiva : et hoc præcipue secundum Græcos, in quibus forte sunt nomina verbalia, sicut calefactio, frigefactio, humefactio, et siccatio : vel ut meliora fingantur nomina, calefactio, frigidatio, humectatio, et siccatio. Ostendunt etiam hoc ipsorum nominum diffinitiones. Calidum enim est quod congregat homogenia sibi, quia subtile quod calido est conveniens, attrahit : quod autem dicitur quod segregat a se quæ sunt diversi generis, quæ heterogenia dicuntur, ut grossa, per accidens conveniunt calido : quia cum ea quæ sunt ejusdem tribus secum congregat, necesse est quod grossa terrestria inattrita relinquat : et sic ea per accidens a se segregat. Hujus autem causa est, quia dissolvit calidum, et a centro rei ad circumferentiam rei movet, et ideo evolat subtile et facit moveri totam rem cum transmutatione substantiæ : et ideo calidum est simpliciter activum et vehementis actionis. Frigidum autem est quod æqualiter conjungit et congregat syngenia, id est, ea quæ congenerata sunt, quæ sunt ejusdem naturæ et generationis, et heterogenia quæ non sunt ejusdem tribus : et hæc causa est, quia constringit partes rei a circumferentia ad centrum, et ideo abscindit motum rei cum transmutatione substantiæ : et ideo frigida diutius conservantur : et ideo etiam frigidum est minus activum quam calidum.

Humidum autem et siccum per passionem diffiniuntur : quia humidum est indeterminatum proprio termino, bene terminabile existens alieno : quia per se non stat, sed fluit ad alterum, scilicet siccum in quo consistit et determinatur, cum id de facili retinet ipsum. Siccum autem per oppositionem illi bene terminabile est proprio termino, quia retentivum est sui et contentivum figurarum : sed male terminabile est alieno, quia non undique tangitur terminis alieni corporis, et ideo parum terminatur, quia non quærit alienum, sed per accidens contingit terminum alienum, in quantum scilicet protenditur. *Text. et com.* 9.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans qualiter primæ qualitates sunt activæ et passivæ.*

Sunt autem qualitates hæ dictæ passivæ, quia per se passivæ sunt, sed non per se aliquid passivæ et per accidens aliquid sunt activæ : et ita per se passivæ, per accidens autem sunt activæ [1]. Activæ autem sunt aliquid passæ : quia continuare agere est quod utique convenit humido, sed non per se, sed passo commixtionem sicci : similiter terminare aliquid, agere est : quod utique convenit sicco passo commixtionem humidi : quia siccum per se in composito non

[1] Vide in hac materia Averroem in com. 1 libri IV Meteororum.

terminatur, nec humidum in composito per se terminatur, unde continuativum compositi est humidum, et terminativum compositi est siccum : per aliud autem, quia humidum aliquando humectat per frigidum constringens et ingrossans subtile, sicut in conversionis aeris ad aquas. Aliquando autem humectat per calidum resolvens humidum, sicut in terra, vel luto. Aliquando autem siccum est exsiccativum per calidum extrahens humidum. Aliquando autem per frigidum reprimens humidum in profundo, sicut narrabitur in quarto *Meteororum*. Et sic patet quod hæ qualitates simpliciter sunt passivæ, et per aliquid ad aliud passivæ sunt activæ, et utraque sequitur utramque actionem : quia humidum a centro usque ad superficiem manens super seipsum a superficie ad centrum propter sui spissitudinem et gravitatem sequitur frigidum, et est humidum corporale in aqua : similiter autem et siccum disgregat, et quasi extra se vadens a centro versus circumferentiam, est siccum spirituale conjunctum calido in igne : est tunc siccum intra se constrictum per compressionem partis ad partem : hoc est ergo grossum spissum conjunctum in terra frigori.

CAPUT VII.

Qualiter omnes tangibiles qualitates ad quatuor primas reducuntur.

Text. et com. 10. Redeamus ergo et dicamus quod subtile et grossum, et lubricum et aridum, durum et molle, et aliæ omnes differentiæ tangibilium qualitatum sunt ex his quatuor dictis, scilicet calido, frigido, humido, sicco. Subtile enim est ex humido : cujus probatio est ex humidi diffinitione, quia humidum eo quod non bene proprio terminatur termino, sed bene terminatur alieno, est repletivum, quia sequitur undique tangens ipsum et capiens, eo quod fluit usque ad tangens. Subtile autem est repletivum : eo quod ipsum sua subtilitate et partibus partium est repletum, quia quodlibet minimum subintrat. Dividitur enim subtile quasi vaporaliter et totum tangit totum capiens, quia subtile maxime est tale : unde manifestum est quod subtile est effectus humidi. Per oppositum autem est grossum effectus sicci : quia grossum est cujus partes faciliter non disjunguntur, et excedit capacitatem ejus quod repleri est natum.

Rursus autem lubricum reducitur ad *Text. e[t com.]* 1[...] humidum : lubricum autem est humidum aliquid passum : quia cum humidum patitur commixtionem subtilis terrei et est unctuosum, tunc fit lubricum : quia subtile terreum sibi commixtum non sinit separari partes ejus, sicut apparet in oleo, et in aliis unctuosis.

Aridum autem est quod tali privatur *Text.* 1[...] humido unctuoso : et ideo etiam talia coagulata sunt primo quidem calido humorem extrahente, postea frigido faciente partes constare sibi : quia nisi talis ordo servaretur, coagulata ipsa dissolverentur : quæcumque ergo prius coagulantur frigido, postea dissolvuntur a calido humiditatem extrahente : sed quæ prius coagulantur a calido humiditatem extrahente, postea frigido non solvuntur, sed hujus solvi possunt aliqua ex eis : sed tamen talia arida coagulata sunt propter humefieri defectionem.

Text. et com. 13. Amplius molle quidem est humidi effectus : molle enim quod excedit tangens et seipsum et non circumstat tangens : et ideo non est transmutatum in actu, sed manet in seipso cadens infra suam continentiam sive terminum, sicut pasta, vel mollis cera. Humidum autem transmutatur et defluit, quando tangitur et circumstat tangens : quia tangens in ipsum ingreditur, sicut apparet in aqua. Et ideo humidum essentialiter non est molle, nec e converso, sed molle est effectus humidi : durum autem effectus sicci, quia durum est quod tangenti non cedit, quia est coagulatum : et prius dictum est quod coagulatum est sicci effectus.

Text. et com. 14. Dicitur autem siccum et humidum multifarie. Humidum enim simpliciter qualitas prima quæ est humor ipse, et humidum non est simplex qualitas in commixto effectus simplicis humidi, sicut apparet in subtili lubrico et molli. Simpliciter autem siccum dicitur simpliciter ipsa siccitas prima, et dicitur siccum effectus siccitatis in mixto, sicut apparet in grosso arido et coagulato et duro. Sicco igitur commixto oppositum est humidum commixtum sive irroratum, et rursus humido incommixto non simplici oppositum est siccum et coagulatum.

Text. et com. 15. Sed tamen omnia hæc sunt effectus humidi et sicci simplicium, quæ per prius dicuntur humidum irroratum oppositum sicco : quia est humidum commixtum, quod alienam habet non naturalem humiditatem in superficie, et ideo alieno nomine vocatur infusum : sed humidum commixtum est, quod habet alienam humiditatem in profundo, et ideo alieno nomine vocatur infusum : siccum autem est commixtum quod privatur utraque, habet tamen humiditatem propriam paucam inunctam a sicco, quæ continuat siccum. Palam ergo est quod udum et humidum erunt effectus primi humidi. Siccum autem quod opponitur utrique erit effectus primi sicci simplicis. Et eodem autem modo est de humido et coagulato : humidum enim quod opponitur coagulato, non dictum est ab aliena humiditate, sed potius illud humidum est, quod habet propriam in profundo humiditatem discernentem : coagulatum autem est, quod hac privatur : et ideo oportet quod sit coagulatum per calidum primo : quia per frigidum humor non privatur, sed comprimitur : quapropter et horum erit nomen sicci simplicis, et aliud humidi simplicis. De aspero autem et leni non oportet nos dicere, cum asperum sine dubio siccitatem habeat in superficie, quæ inæqualiter partes ejus constare facit. Lene autem humorem in superficie habet, qui æqualiter fluere facit partes ad partes vel partes supra partes. Et patet etiam horum unum esse effectum sicci, et aliud humidi, licet Aristoteles non faciat mentionem de reductione horum duorum, forte ideo quia videtur quod manifesta erat horum reductio. Manifestum est quod omnes aliæ differentiæ contrarietatum reducuntur ad primas quatuor differentias : quatuor autem istæ ad alias reduci non possunt : quia calidum non est siccum, ita quod caliditas sit siccitas quædam, vel humiditas est caliditas vel siccitas, nec calidum est subjectum frigido, vel et converso : quapropter necessarium est istas quatuor qualitates esse primas.

CAPUT VIII.

Quod non possunt esse nisi quatuor elementa.

Text. et com. 16. Quoniam autem quatuor sunt qualitates primæ, et possunt sex modis conjungi, videamus utrum omnes sex conjunctæ sunt possibiles : est enim una conjunctio calidi et frigidi, et alia humidi et sicci, tertia calidi et sicci, quarta calidi et humidi, quinta humidi et frigidi, sexta frigidi et sicci. Non sunt autem istæ duæ primæ possibiles, quia contraria simul esse in eodem non possunt. Quatuor autem residuæ possibiles sunt, in quibus activum utrumque cum utroque conjungitur passivo : illæ ergo quatuor constituent quatuor essentias primas quæ elementa dicuntur : et hæc sequuntur rationem suorum primorum corporum simplicium, secundum quod apparet in suis qualitatibus, scilicet ignis, aquæ, aeris, et terræ : quia nos videmus quod ignis est calidus et siccus, aer est calidus et humidus, eo quod aer est velut evaporatio quædam : evaporatio autem ex materia habet humidum, et ex causa efficiente habet calidum : et ideo aer est calidus et humidus : aqua autem frigida et humida, terra vero frigida et sicca : quapropter differentiæ qualitatum in primis corporibus rationabiliter sunt partitæ dicto modo, et multitudo corporum primorum est quatuor secundum rationem quatuor conjugationum qualitatum primarum [1].

CAPUT IX.

Et est digressio *ostendens quod non possunt esse plura elementa quam quatuor.*

Nec potest aliquis dicere quod ab una qualitate constitui debeat unum elementum, scilicet quod sit frigidum tantum, vel calidum tantum : quoniam necesse est, quod omne activum suum proprium habeat subjectum, quod est sicut materia propria : et ideo necesse est quod aliquis appropriet materiam calido : et hoc est siccum et humidum quandoque calidum : aut cum temperamento fovetur humido spirituali extra se manente, sicut est in aere. Eodem autem modo secundum Avicennam est de frigido, quod frigidum per se ad se manere facit humidum, sicut in aqua. Si autem excedit frigidum propter longitudinem qua distat a motu primi mobilis et universaliter a motu sphæræ, tunc expellit humidum extra partes sui subjecti, et tunc remanet siccum, sicut in terra.

CAPUT X.

Quod opiniones Antiquorum concordant in hoc quod non sunt plura elementa quam quatuor.

Redeamus ergo ostendentes qualiter etiam opiniones Antiquorum non se Text. et com. 17.

[1] *Combinationes possibiles quatuor :*

1. Ignis.	Calidum. Siccum.	Calidum. Humidum.	2. Aer.
3. Aqua.	Frigidum. Humidum.	Frigidum. Siccum.	4. Terra.

Combinationes impossibiles duæ :

1. Calidum et Frigidum.
2. Humidum et Siccum.

extendunt in numero elementorum ultra quatuor. Omnes enim qui dicunt elementa esse simplicia corpora, conveniunt in hoc quod non excedunt numerum quaternarium : tamen quidam eorum dicunt primum elementum esse unum. Quidam autem dicunt elementa esse duo, et quidam tria, et quidam quatuor. Quicumque autem eorum dicunt unum esse elementum, quodammodo dixerunt esse plura : quia supposuerunt unum ut materiam, et dixerunt quod alia generantur ab illo ex parte materiæ quidem per densitatem et raritatem : ex parte autem causæ efficientis per calidum et frigidum, sicut Heraclitus, qui dixit elementum esse unam materiam corpoream, quæ est aere subtilior et igne grossior : generavit autem ab illa aerem per frigus densans, et ignem per calidum rarificans : et sic de aliis elementis intelligendum est qui unum ponebant elementum.

Text. et com. 18. Qui autem duo faciunt, ut Parmenides, qui posuit terram et ignem esse elementa, ipse dixit duo esse media per rarum et densum, scilicet aerem et aquam.

Text. et com. 19. Similiter autem et qui tria dicunt, ut Plato in *Divisionibus* suis, ubi dividit res : quia ipse dixit magnum et parvum esse, elementa comparavit elementis, ipse dixit medium esse mixtum magno et parvo. Et fere dicunt idem qui dicunt duo elementa esse, et qui dicunt tria, et qui conveniunt in extremis secundum differentias in dividendo unum medium et in dividendo duo media. Quidam autem statim quatuor dicunt esse elementa, ut Empedocles, sed tamen ipse reducit ea in duo, scilicet in id quod est agens semper, et in id quod est patiens semper : quia tria inferiora supponit igni, et dicit quod ignis semper manet.

Dicit enim quod ignis, aer, aqua, terra, quæ sunt circa nos, non sunt simplicia, sed mixta : simplicia tamen sunt eis similia, non autem sunt eadem cum ipsis. Verbi gratia, quod est simile igni sicut flamma, igneum est, non autem ignis : et quod est simile aeri sicut vapor subtilis, aereum est, et non aer. Text. et com. 20.

Similiter autem est de aliis quæ circa nos sunt : dixit enim Empedocles quod ignis qui circa nos est, superabundans est caliditati, sicut glacies superabundantia est frigiditatis : et ideo glacies in materia aquea coagulatio est, sicut ignis est arsio in materia terrestri et aerea, et sunt superabundantiæ quædam, hæc quidem frigiditatis, hæc autem caliditatis. Si ergo glacies est coagulatio humidi et frigidi, et ignis est arsio superabundans calidi et sicci : et quia utrumque eorum a temperamento mixtionis recedit, ideo nihil ex glacie generatur, nec ex igne, quæ sunt circa nos utrumque, licet sit mixtum. Patet ergo quod nullus Antiquorum ultra quaternarium numerum produxit elementorum. Text. et com. 21.

CAPUT XI.

De locis quæ sortiuntur elementa secundum suas formas.

Entibus autem quatuor elementis, unumquodque ipsorum est alterius duorum locorum, scilicet sursum, vel deorsum. Ignis enim et aer sunt ejus loci quod est tantum ad sursum. Aqua autem et terra sunt ejus loci qui est ad medium. Sed tamen inter hæc extrema sunt simplicia universaliter contraria : quia ignis est simpliciter levis, et ideo simpliciter Text. et com. 22.

fertur sursum : et terra simpliciter est gravis, et ideo simpliciter fertur deorsum, et ad locum qui simpliciter est ad medium : sed media elementa gravia sunt et levia, quia in alio gravia, et in alio levia : sed aer in duobus est levis, et ascendit, scilicet in igne. Aqua autem in uno levis et ascendit, et in duobus est gravis et descendit. Aqua enim ascendit de terra, et descendit ab igne et aere. Et ideo si proportio in elementis quantum ad grave et leve consideratur, terra in gravitate est simpliciter, et aqua ad terram in gravi se habet in dupla proportione, et ignis in levitate est simpliciter, sed aer ad aquam quoad levitatem in dupla se habet proportione : et ideo cum igne plus habet quam cum terra, et ideo unus locus in communi datur igni et aeri. Aqua autem cum terra plus habet quam cum igne, et ideo aqua cum terra sortitur unum locum communem. Si autem considerentur secundum qualitates activas, tunc utrumque extremorum utrique extremorum magis contrarium est quam extremum extremo : quia terra aeri secundum utramque qualitatem contrariatur, cum terra sit frigida et sicca, et aer sit calidus et humidus, et simpliciter ignis contrariatur aquæ secundum utramque qualitatem : quia ignis est calidus et siccus, aqua vero frigida et humida. Unde quodcumque elementum conjuncto sibi in una tantum contrariatur qualitate : quia terra aquæ contrariatur in sicco, aqua aeri in frigido, aer igni in humido.

CAPUT XII.

Quæ qualitates in quolibet elemento plus dominantur.

Text. et com. 23. Licet autem unumquodque elementorum ex duabus constituatur passionibus, sive qualitatibus, tamen una plus quam alia convenit sibi : et ideo magis est sibi adhærens. Terra enim est magis sicca quam frigida : aqua est magis frigida quam humida : aer magis humidus quam calidus : ignis magis calidus quam siccus. Nec hoc ideo dictum est, quod siccitas in terra major sit, ut dicit Avicenna, quam in quolibet alio elemento : vel frigiditas in aqua major est quam terra : quia hoc falsum est : sed cum duabus qualitatibus constituatur elementum velut propriis passionibus, una earum fluit in essentialibus illius elementi, et est sibi magis propria quam alia [1]. Est enim per se manifestum, quod ex motu est calor in materia quæ potest calefieri : necesse est ergo quod in materia ille maxime profundetur calor, qui est perpetuo juxta velocissimum motum. Ignis enim, ut dicunt Philosophi, undique attingit concavum sive cameram cœli lunæ : et ideo calidum profundatur magis in ignis materia quam siccum. Cum autem vis motus minor sit in eo quod medium conjungitur quam in eo quod est in immediatum, sicut dicit Alpetragoras, et per se patet, calidum non ita abundat in materia aeris, sicut in materia ignis : ergo nec adeo siccabit materia calidum aeris sicut calidum ignis : remanebit igitur humidum spirituali humido : et quia humidi est non terminari proprio termino, erit verissime humidum : quia extra se fluit a centro rei ad circumferentiam et ultra : et hoc est humidum cum calido, ut supra diximus : propter quod humidum aeris erit sibi maxime proprium. Recedente autem materia plus a principio caloris quod est motus, deficit calidum, oritur frigidum faciens ad se fluere humidum primo, hoc est, a circumferentia ad centrum : et hoc est humidum aquæ, quod non est vere motus humidi : et ideo humidum secundum naturam et dominium actus humidi non est in aqua, sed potius in aqua frigidum, quod est densans et

[1] Nota ergo ex intentione Avicennæ quomodo unicuique elemento una qualitas primo debeatur.

convertens aereum in corporali humido. Id plenum autem a principio caloris recedente materia, superabundabit frigidum exprimens humidum in toto, ideo remanet siccum stans in seipso et ad seipsum conversum, quod vere est siccum : et hoc erit terræ : siccum enim cum calido non vere stans termino suo, et non convertitur ad seipsum, cum semper ebulliat. Ex his patet ratio quare una qualitas magis est propria uni subjecto quam alia.



TRACTATUS II

DE TRANSMUTATIONE ELEMENTORUM.

CAPUT I.

De transmutatione elementorum.

Text. et com. 24. Quoniam autem prius hoc in tertio *Cœli et Mundi* determinavimus, quod corporibus simplicibus est generatio, et ex invicem unum cum alio : et quoniam hoc etiam dicit nobis sensus, quia nos videmus quod unum generatur ex alio : quia nisi ita esset, non esset alteratio in terra, cum videamus quod alteratio secundum passiones tactus est inter ea, sicut prius diximus : et ipsæ passiones intensæ transmutant substantiam earum ad invicem : quoniam, inquam, ita est, nunc dicendum est quis modus sit eorum transmutationis ad invicem, et utrum possibile est quod omne elementum ex omni elemento generetur, vel utrum possibile est, vel non possibile quod aliud generetur ex alio. Manifestum est quod omnia innata sunt elementa ad invicem transmutari. Diximus enim quod generatio est præcipue simplicium corporum ex contrariis in contraria : omnia autem elementa habent contrarietatem ad invicem : quare differentiæ eorum sunt contrariæ. Alia autem in una qualitate habent contrarietatem, sicut aer et aqua. Aer enim est calidum et humidum corpus : aqua autem frigida et humida. Quapropter quidem universaliter est manifestum, quod quodlibet elementum ex quolibet elemento generari natum est, cum omne omni sit contrarium aut in utraque qualitate, aut in altera.

CAPUT II.

Qualiter unum in quodlibet transmutatur quod habet symbolum cum eo.

Quoniam autem in universali diximus, secundum unumquodque in particulari non est difficile videre, scilicet quomodo quodlibet transmutatur : sed tamen differunt in hoc, quod unum citius mutatur in aliud quam aliud, vel unum difficilius transmutatur in aliud quam aliud. Quæcumque enim habent symbolum ad invicem, hoc est, convenientiam in altera qualitate, horum velox est ad invicem transmutatio : quæcumque autem non habent ad invicem symbolum, sed discon- Text. et [com.] 25.

veniunt in utraque qualitate, horum transmutatio ad invicem tarda est : et hoc est ideo, quia facilius est transmutare unum quam duo. Verbi gratia, ex igne quidem erit aer, altera qualitate transmutata. Ignis enim est corpus calidum et siccum : aer est corpus calidum et humidum : quapropter si vincetur siccum ab humido, ignis erit aer : si autem e converso humidum vincetur a sicco, ex aere erit ignis. Rursus ex aere erit aqua si vincetur calidum a frigido : si autem e converso frigidum vincetur a calido, tunc ex aqua erit aer : quia aer est calidus et humidus, aqua est frigida et humida. Terra est frigida et sicca : ergo dominante humido super sicco terra erit aqua. Et rursus, quia ignis est corpus calidum et siccum, terra autem frigida et sicca, si corrumpatur frigidum, erit terra. Quapropter manifestum, quod elementorum habentium symbolum ad invicem est in circuitu generatio : quia ex igne aer, et ex aere aqua, et ex aqua terra, et ex terra ignis. Hic modus transmutationis est facilis, quia illis elementis quæ sunt deinceps in loco, est symbolum in altera qualitate.

CAPUT III.

Quare non habentia symbolum ad invicem ad se transmutantur.

t. et com. 26. Ex igne autem et aqua, et ex aere et terra, et rursus ex aqua et terra ignem et aerem contingit quidem generari, sed difficilius quam ex illis plurima oportet transmutare : et hoc contingit tarde et difficilius. Si enim aqua erit ignis, oportet corrumpi frigidum aquæ et humidum : et rursus si ex terra erit aer, oportet vinci frigidum et siccum terræ : similiter autem est si ex ambobus similiter, si ex igne et aere erit aqua et terra, necesse est quod ambo transmutentur : unde hæc generatio erit tardior.

CAPUT IV.

Qualiter ex duobus generatur tertium, et qualiter non.

In his autem quæ non habent symbolum ad invicem, faciliter contingit generari ad invicem tertium, scilicet ex duobus, si utrumque elementi altera qualitas corrumpat : sic enim ex igne quidem et aqua erit terra et aer : et e converso ex aere et terra ignis et aqua : quando enim corrumpetur aquæ quidem frigiditas, ignis autem siccitas, aer erit : relinquitur enim tunc aquæ quidem humidum, ignis autem calidum : et hæc generatio ad oculum videtur in evaporationibus quæ fiunt igne agente in aquam. Quando autem in eadem actione ignis in aquæ vincitur quidem calidum, aquæ autem humidum, terra generatur, quia relinquitur ignis quidem siccum, aquæ autem frigidum. Similiter autem ex aere et terra generatur ignis et aqua : quando enim aeris corrumpitur calidum, terræ autem siccum, erit aqua, quia relinquitur ex aere humidum, et ex terra frigidum. Quando autem corrumpitur aeris humidum, terræ autem frigidum, generatur ignis, relinquitur enim hujus calidum, hujus autem siccum [1]. Text. et com. 27.

[1] *Ex duobus elementis summe contrariis tertium generari non potest.*

Ex aqua / Et terra	Ignis	Corrupto	Humido / Frigido
Ex aqua / Et igne	Aer	Corrupto	Frigido / Frigido
Ex aere / Et terra	Aqua	Corrupto	Calido / Sicco
Ex aqua / Et igne	Terra	Corrupto	Humido / Calido

Text. et com. 28. Hæc autem generatio ignis concessa est ab omnibus, quia in sensu apparet : quia in lignis in quibus est humiditas aerea, generatur flamma quæ est etiam maxime ignis inter ea quæ igneæ naturæ sunt apud nos: flamma autem nihil aliud est nisi fumus accensus : fumus autem est ex terra et aere : est enim humiditas aerea expirans et secum trahens partes terrestres ignitas : propter quod denigrat ea quæ tangit.

Text. et com. 29. In hac tamen generatione notandum est, quod semper est necesse vincere alteram activarum qualitatum, et alteram passivarum : quia aliter non esset conjunctio possibilis. In elementis autem quæ sunt per convenientiam immediatam in loco, et habent symbolum, talis generatio esse non potest, scilicet quod ex duobus altera qualitate in utroque corruptis, tertium generetur : quia relinquuntur aut eadem, aut contraria : ex neutra autem talium conjunctionum contingit generare corpus elementale. Verbi gratia, si ignis quidem corrumperetur siccum, aeris autem humidum, relinquerentur contraria humidum et siccum : et ex illis nulla est conjunctio possibilis. Similiter autem etiam est in aliis habentibus symbolum : quia in talibus quæ habent talem consequentiam in loco, et est inter ea consequentia qualitatis, una qualitas est eadem, et altera contraria.

Text. et com. 30. Ex dictis ergo manifestum est quod elementa, quæ ex uno in unum ex generatione veloci transeunt, generantur una qualitate corrupta : quæ autem transeunt ex duobus in unum tertium, illa transeunt duabus qualitatibus corruptis : quoniam quodlibet ex quolibet generatur, et quomodo ex invicem, dictum est.

CAPUT V.

Quod nullum quatuor elementorum est subjectum in transmutatione eorum ad invicem.

Inspiciemus autem adhuc de ipsis, et quæremus an aliquod quatuor elementorum actu sumptum secundum suam formam sit subjectum in transmutatione ad invicem, ita quod sit salvatum essentialiter in utroque terminorum transmutationis, et in ipsa transmutatione, sicut materia : si enim aqua aut aer aut ali quod aliud elementum, sicut videtur quibusdam Antiquis, est materia naturalium corporum omnium, tunc necesse est quod tale corpus sit aut unum, aut duo, aut plura, scilicet tria, vel quatuor, sicut diversi Philosophi primi sunt opinati. Quod autem omnia sint materialiter unum aliquod elementorum, non est possibile : verbi gratia, quod sint omnia aer, aut quod sint omnia aqua, aut ignis, aut terra, quia transmutatio est in contraria. Si enim dicitur quod aer, qui est omnia, permanet secundum formam et rationem in tali transmutatione, subjectum salvatur in tota transmutatione: sed talis transmutatio est alteratio et non generatio : ergo non fit generatio ad invicem elementorum, quod est contra supra probata. Simul autem cum prædictis videtur, quod aqua non sit similis potentia aeri, aut aliud elementum per omnia simile alii elemento : oportet ergo quod sit aliqua contrarietas inter ea et differentia, et illius contrarietatis unum elementum habebit partem unam, et aliud elementum habebit partem aliam. Verbi gratia, si ignis et aer contraria sunt secundum calidum et frigidum, habebit ignis calidum, et aer frigidum : quando

Text. et com. 31.

ergo fit transmutatio aeris in ignem, siquidem manet aer in tota transmutatione, tunc etiam manet aeris frigiditas : et tamen ex igne in aquam transmutatur, et erit ei frigiditas : ergo tunc erit frigidum et calidum : ergo contraria erunt in eodem, quod est impossibile.

Et non potest aliquis respondere ad prædicta dicens, quod aer quando fit ignis, dicitur non fieri ignis : quia assumit speciem ignis, sed erit aer calidus : et similiter quando ex igne fit aer, remanet aer calidus : quia si hoc esset verum, sequeretur idem quod prius, scilicet quod generatio elementi ex elemento esset alteratio : quia aer frigidus, et aer calidus non differunt nisi per accidens : et hoc facit alterationem. Præterea cum ex igne fit aer : vel e converso, si utraque forma inest, scilicet ignis et aeris, sicut dicit ista opinio, erit idem calidum et frigidum. Si concedatur ignem et aerem differre per calidum et frigidum, quia transmutatio est in contraria : ergo aeri inerit calor ignis, et aer de se est frigidum aliquid : ergo calidum et frigidum sunt in eodem simplici, quod est contrarium et impossibile : ergo impossibile est quod aer sit ignis calidus, aut ignis sit aer calidus, sicut dicit adversarius. Ex quo ergo illa sunt impossibilia, oportet quod ambo elementa, scilicet ignis et aer, habeant aliquid quod commune sit in eis, quod essentialiter est in ambobus : et hæc est communis materia quæ potentia est utrobique. Et eadem ratio est de aliis elementis. Nullum ergo elementorum materia est ad alia elementa, sed materia eorum est una, quæ potentia est unumquodcunque.

CAPUT VI.

Quod medium inter elementa non potest esse materia elementorum.

Similiter probatur quod medium corpus inter ignem et aerem, quod sit grossius igne et subtilius aere, vel etiam medium inter ignem et aquam, quod sit subtilius aqua et grossius aere, non potest esse elementum : tale enim medium sic vel ita sumptum quidam Philosophi elementum et materiam omnium esse ponebant, et dicebant ipsum esse omnia : quia non videbatur eis esse aliqua forma substantialis rerum, aut erit cum contrarietate elementali prima, aut sine ea. Si autem est cum contrarietate prima alicujus elementi, ipsum erit illud elementum cujus contrarietatem habebit, scilicet ignis vel aer : quia cui convenit propria passio, illi convenit habere qualitates alicujus elementi simplicis : oportet quod ipsum cum elemento sit ejusdem speciei : ergo non erit medium inter ea : quod est contra hoc quod positum erat. Si autem dicatur, quod medium illud corpus non habet contrarietatem elementalem, sed est privatum ea contra id quod privatio non est in materia nisi secundum alterum contrariorum : quia aliter materia elementorum esset a forma separata, quod supra improbavimus : ergo illud medium non convenit unquam esse solum sine contrarietate, sicut quidam inquiunt, quod medium corpus est quoddam infinitum non habens qualitatem aliquam et omnia comprehendens. Similis autem ratio est, quodcumque horum mediorum esse materia elementorum supponatur : ergo aut nihil tale est medium, aut ipsum est aliquod talium elementorum, quod est contra positionem.

Text et com. 32.

Text. et com. 33. Si ergo non potest esse quod omnia prima sint quatuor corpora supra enumerata vel enarrata, resumamus ergo et dicamus, quod ista quatuor corpora aut sunt semper manentia in formis suis et intransmutabilia ad invicem, aut ipsa transmutant se invicem, aut omnia se transmutant, aut quædam : et si quædam sic, non sicut Plato scripsit in *Timæo*, quod terra, propter latitudinem suorum triangulorum, non transmutatur.

Text. et com. 34. Quoniam autem necesse sit omnia elementa ad invicem transmutari, determinatum est prius : et iterum ostensum est quod non æque cito transmutatur quando unum fit ex alio, quia ea quæ habent symbolum, citius generantur ex invicem, non autem habentia symbolum tardius : si enim in elementis est contrarietas una tantum, necesse est esse duo elementa : quia unum solum simul non potest esse in duobus contrariis, et materia tunc erit medium duorum, quia de uno contrario transmutatur in aliud. Sed, quia nos videmus quod plura elementa sunt quam duo, necesse est quod duæ sint contrarietates ad minus : duabus autem existentibus contrarietatibus, necesse est non tria, sed quatuor esse elementa, sicut et in ipsis rebus apparet : tot enim sunt possibiles conjunctiones primarum qualitatum : cum enim sex sint conjunctiones, duas impossibile est fieri, quia contraria ad invicem non conjunguntur : et de his dictum est prius.

CAPUT VII.

Et est digressio *ostendens, quod primæ qualitates non sunt substantiales formæ elementorum.*

Est autem advertendum, quod licet primæ qualitates designant elementorum materiam, et dicantur primæ elementorum differentiæ, ita quod elementa differant, et in numero ponantur penes conjunctiones ipsarum : non tamen sunt substantiales formæ earum : quia dicit Aristoteles quod forma substantialis nec activa est, nec passiva. Istæ autem qualitates (sicut supra ostendimus) activæ sunt et passivæ[1]. Adhuc autem secundum ostensa elementa in mixto manent secundum primum esse, et non manent secundum liberum actum qualitatum primarum. Et ideo non sunt qualitates primæ formæ esse substantiales elementorum. Adhuc autem, sicut patet in omnibus, quia nihil est forma substantialis unius, et accidentalis alterius : unde cum istæ qualitates activæ accidentia sint corporibus complexionatorum et mixtorum, non possunt esse formæ substantiales elementorum. Nec approbo distinctionem quam quidam dederunt, quod istæ qualitates dupliciter dicantur. Est enim calidum simpliciter, et calidum non simpliciter, ut dicunt. Et calidum forma est substantialis quæ non est activa : et calidum non simplex est complexionale activum. Et similiter dicunt de aliis tribus qualitatibus. Apparet etiam statim hoc esse falsum, cum sine ratione dicatur. Præterea nobis nihil manifestatur de calido simplici, sed de frigido : naturalia autem ma-

[1] Vide commentum decimum libri V Physic. et commentum quintum libri VIII Metaphys. in Averroe.

nifesta sunt. Adhuc autem nulla substantialis forma est aliis contraria : constat autem per omnia supra dicta has qualitates principatum tenere inter omnia contraria præter omnia supra dicta. Aut patet quod nullæ substantiales formæ talem habent situm in quanto, quod in majori sit major, et in minori minor, sicut igneitas inæqualitas est in decem pugillis ignis et in uno pugillo. Istæ autem qualitates sunt majores in majori, et breviores in breviori : quia magnus ignis calidior est quam parvus, et sic de aliis. Si autem aliquis dicat quod si sunt qualitates, quia tunc erunt in aliqua specierum qualitatis, non quod videntur esse nisi in ista quæ dicitur passio vel passibilis qualitas, eo quod ferunt in sensu passionem. Respondeo quod procul dubio sunt passibiles qualitates et passiones, sicut et supra sæpe appellatæ sunt : tamen illæ passiones qualitatis, quia proprie sunt naturales potentiæ primorum corporum, et inseparabiles ab eis, nec ignis tantum nomen est subjecti caloris, sed primo nominat subjectum caloris et commune, et similiter de aliis elementis : et sicut causatum ponit causam, vel e converso, ita ignis ponit calidum in subjecto, et e converso : et ideo sunt substantiales elementis alio modo quam formæ substantiales, quia sunt substantiales sicut passiones quæ fluunt a substantia : iterum ideo sunt accidentia per se elementis, et non sunt accidens per accidens.

CAPUT VIII.

Quod numerus elementorum non est infinitus secundum rectitudinem ascendendo vel descendendo.

Tc. et com. 35. Redeamus nunc ad propositum resumentes. Quia jam ostensum est quod eorum quæ transmutantur ad invicem, impossibile est esse primum materiale aliquod elementorum, sive sit extremum, sicut ignis et terra, sive medium, sicut aqua et aer. Quod enim elementorum non sit aliquod extremorum, ex hoc patet, quod si concederetur, tunc omnia elementa essent terra vel ignis : et una ratio est, sive dicamus esse, elementa omnia ignem, vel terram, quoad constructionem supra dictorum impossibilium. Iterum nec medium elementum potest esse subjectum salvatum in omnibus elementis, licet quidam dixerunt quod aer quidem in ignem et aquam transmutatur : transmutatur autem aqua in aerem et terram secundum ultima, sicut ignis et terra non transmutantur ad invicem. Sed hoc supra improbatum est, et præter hujusmodi habita inconvenientia sequeretur etiam, quod media elementa aliquando deficerent : quia si corpus finitum semper transit in aliud, et non sit restitutio per hoc quod aliquando corpus transit in ipsum, corpus illud finitum aliquando deficiet necessario. Quia ergo hæc falsa sunt, ostendamus quod oportet stare illa elementa, et non in infinitum ire, hoc est, quod unum transit in aliud secundum rectitudinem ad utramque partem, scilicet versus ignem ascendendo, et versus terram descendendo.

Si enim dicatur quod in infinitum unum transeat in aliud, sequeretur infinitas contrarietates esse in unoquoque ipsorum, quod est impossibile. Ut autem nos recapitulemus, primus modus ostensionis est transitus elementorum ad invicem generaliter : et quia Antiqui dicunt elemeuta infinita, ponunt multas alias contrarietates præter duas prædictas quæ sunt quatuor primarum qualitatum, ideo faciemus mentionem de illis, et ponemus ea differre penes album, et nigrum et hujusmodi : quia hoc sufficit gratia exempli. Sit ergo terra et aqua, ubi aer, aut ignis : quod si ergo A quod est signum aeris transmutatur in duo

elementa P et X, hoc est, in ignem et aquam, oportet quod cum utroque aer habeat aliquam contrarietatem : quia non transmutantur ad invicem nisi contraria : contrarietas ergo quæ est inter A et P, hoc est, ignem et aerem, sit albedo et nigredo, ita quod ignis sit nigrum corpus siccum, et aer sit corpus album et siccum. Rursus quia etiam in P transit A, hoc est, in aquam transit aer, oportet aliam contrarietatem esse inter aerem et aquam : quia non potest esse eadem contrarietas inter ignem et aerem nisi aqua et ignis essent ejusdem speciei : quia in simplicibus ita se habet, quod quæ sunt ejusdem contrarietatis, sunt ejusdem speciei : ergo contrarietas quæ est inter A et X, hoc est, inter aerem et aquam, sit siccitas et humiditas, et siccitas signetur per litteram X et conveniat aeri : humiditas signetur per litteram Y, et conveniat aquæ. Quapropter,sicut supra diximus, in transitu aeris in aquam maneat album utrobique commune, ita quod aer et aqua in albo habeant symbolum, tunc aqua erit alba et humida. Si autem non sit symbolum inter aquam et aerem, cum transit aer in aquam, erit aqua nigra et humida, cum aer supponatur esse albus et siccus : omnis enim transmutatio est inter contraria, sive contrarium unum sit, sive duo : in transitu ergo tali necesse est aquam aut nigram aut albam esse, si aer a quo fit transmutatio ponatur esse corpus album. Similiter autem in transitu aeris in ignem sive A in P, ipsi P, hoc est, ipsi igni convenit quod siccitatem significare diximus : quia aliter non esset transitus ignis in aquam, cum ignis dicitur esse niger, et aqua nigra, si aeri contrarietur in utraque qualitate : oportet ergo quod aqua quæ est X contrarietur P qui est ignis, qualitas altera est X, hæc est siccitas : dicunt enim P sive ignem primum principaliter esse nigrum, deinde et secundario siccum, aquam autem dicunt primum et principaliter esse humidam, deinde secundario esse nigram sive albam : quia P in duabus sive in una qualitate contrariatur, ut dictum est. Palam itaque est, quod in his qualitatibus quas Antiqui dicunt inesse omnibus elementis, ad invicem erit transmutatio, quod ex X quod significat terram, existunt reliqua, et duo symbola erunt ad duo elementa ipsius terræ : quia unumquodque elementum ad duo habet symbolum, et ad unum non habet symbolum : et ideo in terra erit nigrum et humidum, sicut aqua erit alba et humida : nigrum enim et humidum cum qualitatibus aeris secundum hanc suppositionem non conjunguntur, quia aeri convenit album et siccum, ut supra diximus. In his ergo qualitatibus erit ad invicem transmutatio, sicut in superioribus, quæ sunt calidum et frigidum, humidum et siccum.

Quia autem nos futuri eramus ostendere, quod in infinitum non est possibile ire transitum elementorum de uno in aliud secundum rectitudinem, et veniemus ad hoc priusquam ostendamus quod in contrarietatibus quibuscumque necesse esset esse transmutationem, quod omnia necessarium est ad omnia habere transmutationem in una qualitate vel in pluribus, ostendamus nunc quod præmisimus, scilicet quod non in infinitum secundum rectum elementum transit de uno in aliud. Si enim P, hoc est, ignis in aliud elementum quod consequenter transmutatur, et non sit revolutio transitus ignis in aliquod de quatuor, sit ad quintum elementum in quod transit ignis signatum per litteram X : erunt ergo contrarietates inter P et X, scilicet inter quartum et quintum elementum : sit autem hæc contrarietas R F, et sit qualitas, et conveniat quarto sive P, sive igni quod idem est : F autem conveniat illi quinto corpori quod significatur per X. Adhuc cum id quintum transmutatur in quodlibet de quatuor

Text. et c. 3c.

elementis, oportet quod habeat contrarietatem ad quodlibet : ergo qualitas et quod est contrarium ad ipsum, est in quolibet quatuor elementorum : et sic quodlibet infinitorum elementorum tres habebit qualitates primas. Utrum enim sit quintum, nondum determinatum est, sed demonstrabitur : demonstratum tamen est, quia si rursus quintum quod est x transit in sextum, quod iterum inter quintum et sextum, nova erit contrarietas alia quam sit inter quartum et quintum : sicut enim sæpius diximus, simplicia corpora diversa diversis disjunguntur contrarietatibus, et quorum una est contrarietas, unum corpus sunt specie. Necessarium autem est illius sexti corporis aliquam qualitatem esse in quodlibet inferiorum secundum opposita : ergo iterum inferiorum erunt quatuor qualitates. Similiter erit si adjiciam septimum corpus : ergo si infinita adjiciam, tunc infinitæ contrarietates essent in quolibet simplicium corporum. Et ex hoc sequuntur tria impossibilia, quorum primum est, quod quædam nunquam transeunt ad invicem, sicut sunt ea inter quæ est distantia per infinita media, et infinita media impossibile est transire. Amplius inconveniens est quod primum elementum non transibit in proximum, sicut ignis nunquam transibit in aerem, quia infinitis qualitatibus contrariatur ignis et aer : et ita quod unum elementum nunquam vincet supra aliud. Tertium autem inconveniens est, quod omnia infinita erunt unum solum : quia omnes qualitates superiorum quam sit P, hoc est, ignis, in inferioribus conveniunt etiam et e converso : quorum autem primæ qualitates sunt eædem, ipsa sunt eadem : ergo omnia infinita erunt unum : quia licet inferius unum distet ab alio superiori in sicco, necesse est quod cum alio conveniat in eodem, si erunt infinita, infinitum enim in qualitate omnes habet qualitates : et hoc verum erit de infinito secundum actum sumpto, sicut isti ponebant infinitas qualitates secundum actum esse in quolibet elemento.

CAPUT IX.

De reprehensione Empedoclis qui dixit quatuor elementa esse et non transmutari ad invicem.

Postquam autem nos ostendimus falsitatem in dictis eorum quod dixerunt *Text. et com. 37.* aliquod corpus esse materiam quatuor elementorum, et elementa esse infinita, volumus declarare inconvenientia quæ sequuntur ex dictis Empedoclis, quod dixit esse quatuor elementa, et dixit ea ad invicem non transmutari : tamen dixit cum hoc, quod comparabilia sunt elementa : quia in veritate quæcumque comparantur, habent aliquid unum in quo comparantur. Ipse enim Empedocles vult esse diversa in suis formis et suis materiis : et tamen sicut dicit, quod sunt comparativa, quod illa comparatio aut erit secundum qualitatem, aut secundum quantitatem. Verbi gratia, quod si ex uno pugillo aquæ fiunt decem pugilli aeris, tunc oportet quod unum sit in eis quo mensurantur quam sunt ambo : quia in omnibus comparabilibus est unum aliquid quo mensurantur : et hoc est id in quo comparantur : cum autem ex quanta aqua sit quantus aer, oportet unam esse materiam, quæ sic majoris et minoris est quantitatis sub forma aquæ et aeris : sed quorumcumque est materia una, horum est transmutatio ad invicem, ut supra est habitum : ergo elementorum comparabilium secundum quantitatem est transmutatio ad invicem. Mirum ergo est de Empedocle, quod vidit elementa esse comparabilia, et tamen dixit ea ad invicem non transmutari. Videtur autem contrarietas

esse in hac ratione in sexto *Ethicorum*, ubi dixit Aristoteles, quod qui dicunt omnia esse univoca, quæ sunt comparabilia, et non sufficienti signo credunt : quod ibi dicit, dictum est propter ea quæ dicuntur per analogiam ad unum, quæ comparabilia sunt in eo quod dicuntur, non quidem in unum quod sit in omnibus comparatum, sed in uno ad quod habent respectum omnia comparata : quod autem hic dicitur, est dicendum de univoce comparatis in uno quod per unam rationem est in omnibus comparatum, sicut in elementis, quæ per rarum et densum variata materia generantur ex se invicem. Vocatur autem hæc comparatio *secundum quid* : quia rarum et densum non addunt super partes materiæ qualitatem quæ essentialiter sit qualitas, sed positionem in partibus materiæ ad distensionem per minorem et majorem quantitatem. Si autem comparatio fiat secundum qualitatem, et non secundum quod ex quanto fit quantum, sed potius in quantum potest unum et aliud secundum qualitatem activam vel passivam quæ est inter ipsa. Verbi gratia, si dicatur aer frigidus esse, et quæratur comparatio in frigiditate, utrum scilicet tantum potest infrigiditare unus pugillus aquæ, quantum infrigidare possunt decem pugilli aeris ? Tunc enim erit comparatio secundum quantum virtutis suæ potentiæ, et non secundum id quod est quantum distensionis materiæ elementi, sed secundum id quod possunt aliquid elementa facere vel pati, si, inquam, talis secundum quantitatem comparatio fiat in elementis : hoc contingit dupliciter fieri, scilicet secundum similitudinem, quando fit in una qualitate quæ est in diversis subjectis, quia similitudo est rerum differentium eadem qualitas : secundum proportionem autem dicitur facere, quando fit in oppositis vel diversis in una habitudine se habentibus ad duo subjecta vel plura. Si ergo fiat comparatio secundum qualitatem, tunc contingit comparare non quanti quidem mensuram, sed potius secundum mensuram quæ est secundum potentias similitudinum qualitatum, et secundum proportionem diversarum qualitatum. Verbi gratia quod dicitur ut hoc calidum, ita est hoc album. Cum autem dicimus *ut hoc*, significamus in qualitate quidem simile, et in quantitate æquale. Si autem dicamus comparabilia esse secundum qualitatem similem, et non secundum proportionem oppositorum, sed tantum secundum mensuram potentiarum quod est æquale calidum vel simile : et cum hæc non dicantur transmutari ad invicem, est utique inconveniens. Verbi gratia, quod dicatur, quod quantum est tantum ignis calidum, in tantum calidum est multiplex aeris : quia idem plus calidum cum sit homogeneos, hoc est, naturæ unius est minus calido, sicut multiplex ad submultiplex habet rationem talem, sicut comparabile in quanto, quæ relatio est univoca : ergo etiam materia est una : quia aliter propriæ qualitates non essent univocæ : sed quorum est talis univocatio, omnia sunt transmutabilia ad invicem : ergo iterum fuit mirabile dictum Empedoclis, quod ponit elementum comparari in potentiis similibus, et non ad invicem transmutari. Si autem secundum proportionem fiat comparatio in elementis, quod dicantur æqualia : quia quantum hoc calidum, tantum hoc frigidum vel humidum : adhuc sequitur elementa esse transmutabilia, quia quodlibet cuilibet opponitur per qualitatem unam vel duas : cum ergo contrariorum materia sit una, elementorum erit materia una : ergo erunt invicem transmutabilia, sicut dictum est prius.

CAPUT X.

Quod Empedocles non bene causavit augmentationem ex dicto suo.

Text. et com. 38. Sed nec etiam augmentatio fiet aliqua secundum Empedoclea dicta : dixit enim elementa non transmutari a suis formis, nec a suo esse primo vel secundo, sed tantum unum addi aliis : et hoc est accumulatio, non augmentum, sicut patet ex superioribus dictis de his quæ augentur : dixit enim simile simili augeri, sicut si ignis augeatur igne, et pulvis suum proprium genus, id est, pulverem augeat, et æther ætherem : talis autem aggregatio est additio eorumdem in forma manentium : res autem non sic videtur augeri, ut ostensum est.

CAPUT XI.

Quod non bene dixit Empedocles de generatione naturali.

Text. et com. 39. Multum autem difficilius est tradere secundum dicta Empedoclis de generatione naturali. Quæ enim naturaliter generantur, aut multum, aut semper, aut frequenter generantur. Ea autem quæ sunt præter semper, aut multum, sicut ea quæ fiunt raro, ab eventu fiunt, sive casu, et a fortuna, sicut dictum est in secundo *Physicorum*. Quæramus autem ab Empedocle, si generatio non est nisi congregatio elementorum manentium sine transmutatione, quæ sit causa qua ex homine generatur semper homo velut multum, sive frequenter, et quare ex frumento generatur frumentum, et non oliva? semper enim generatum est in forma generantis nisi peccatum naturæ propter naturæ aliquem defectum fiat : et secundum Empedoclem non potest causari, qui dicit generatum non habere aliquam formam, sed remanere elementa congregata in ipso in suis formis : si enim hoc verum est, tunc ex homine posset esse asinus, vel equus, vel homo : quia utrumque eorum non est nisi congregatio elementorum : et homo generans non habens formam, non inducit eam in generato, nec unum generatum convenit cum aliquo in forma.

Aut iterum quæramus ab Empedocle Text. et com. 40. si componitur os ex quacumque congregatione elementorum, quæ contingere potest casu, sicut ipse dixit? Si enim ita fit, ut ipse dicit, quod scilicet os et caro et alia congenerantur ex elementis, contigit a casu contingentibus, tunc nihil omnino generatur : sed tantum in his quæ videntur generata, quædam est relatio elementorum, non mixtorum, sed compositorum ad invicem : quæ ergo est causa horum, quod ex homine semper generatur homo, et ex frumento frumentum, cum ea quæ casu fiant, raro fiant? hujus enim causa non potest esse ignis, aut terra, quia hujusmodi materialia sunt in quacumque positione.

Licet autem Empedocles dicat esse duo Text. et com. 41. motiva, scilicet amicitiam et litem, tamen ista duo non possunt esse causa horum : amicitia non est causa nisi congregationis : lis autem causa est solum segregationis, et neutrum horum est forma rei quæ facit hominem esse hominem, et os esse os, et carnem esse carnem. Forma enim est substantia uniuscujusque : et ideo non solum est in re mixtio, hoc est, com-

positio congregatorum, et separatio eorum, quemadmodum dixit Empedocles, sed est forma : in tali enim congregatione et segregatione nominatur ab Empedocle forma, et non ratio aliqua sumpta penes formam quæ est species rei : secundum Empedoclem enim est misceri res ut contingit per casum et fortunam, et non aliqua ratione, cum tamen natura quæ est forma, sit causa entium quare ita se habet, quod ab homine semper vel frequenter fit homo : et in particulari quæ est forma uniuscujusque, natura est, hoc est, quod constituit ipsum in tali vel tali esse. Et de hoc nihil dicit Empedocles de natura formali, cum tamen ipsa sit bonum et optimum uniuscujusque rei, bonum quidem in se, et optimum in ordine universi : sed Empedocles solum laudat mixtionem quæ non dicitur proprie mixtio, sed compositio. Quia quod elementa segregantur a composito in quo sunt salvata, hoc non facit lis, sed amicitia quæ vult ea congregare ad homogenia sibi et ad loca sua : et hæc elementa Empedocles dixit priora esse quam sit Deus. Quia hoc dicit esse Dei[1] : eo quod Deum etiam elementa componunt. Deum autem vocavit orbem qui creditur ex elementis componi.

CAPUT XII.

Quod etiam de motu male et insufficienter dixit Empedocles.

Text. et com. 42. Amplius autem de motu etiam universaliter dixit Empedocles. Non enim sufficit dicere in universali quoniam amicitia et lis movent, nisi dicatur cujus in specie amicitia substantialis est motor, et cujus lis est substantialis motor, oportet hoc determinare, aut supponere, si per se esset notum, aut probatur, aut oportet hoc determinare, aut certe per causam propriam, aut molliter sicut per causam non convertibilem sive remotam, aut aliter qualiter per probabilia, vel per inductionem, vel exemplum : sed Empedocles nihil horum facit.

Amplius corpora naturalia moventur duobus modis, scilicet in quod est præter naturam, et secundum naturam. Verbi gratia, ignis quidem movetur superius non vi, sed movetur inferius vi : vi autem moveri, est contrarium ei quod est secundum naturam moveri : videtur autem in corporibus esse motum qui est vi : cum ergo omne per accidens reducatur ad per se, oportet etiam eorum omne corporum quæ moventur vi, aliquem esse motum naturalem. Quæramus ergo ab Empedocle, utrum motus amicitiæ est violentus, an naturalis ? terram enim superius moveri, sicut ignem inferius moveri est contrarium : nec simile est cujusdam segregationis, cum tamen elementa sic congregentur : quia nisi ignis descendat, et terra descendat, non congregabuntur elementa : ergo amicitiæ motus est violentus, et segregationi similis ignis vadit ad sursum, et terra deorsum cum separantur, et unumquodque congregatur ab sibi connaturalia : ergo amicitia universaliter quoad suum motum erit præter naturam. Cum autem, ut dicit Empedocles universaliter, non esset motus physicorum corporum, nec aliqua pars eorumdem nisi moveat amicitia universalis, hoc tamen est inconveniens : quia multos habent motores naturales præter litem et amicitiam. Text. et com. 43.

[1] Id est, *cœli*.

Text. et com. 44. Amplius autem dicit Empedocles, quod corpora physica videntur mota motu locali, qui non est perfecte motus congregationis et segregatiouis, hoc est a casu et a fortuna, et non ab aliquo motore naturali : nullis enim motibus dat Empedocles motores certos nisi motibus congregationis et segregationis : sed simplicibus manentibus in sua simplicitate non dedit motorem unde lis quidem segregat elementa a mixto : cum autem fertur superius, hoc non dixit esse a lite, sed quando fertur superius ut a casu et fortuna : quia casus sic constituit, tunc sive ignis, sive æther : quia æthera dixit Empedocles esse ex igne claro : non autem semper sursum movetur æther, sed multoties aliter : quia ipse dicit, quod a fortuna aliquanda innatum est ignem sursum ferri : aliquando æther ingrediebatur radices terræ, sicut apparet in montibus ardentibus, et in thermis calidis ferventibus : in hoc ergo peccabat Empedocles, quod naturalia casui et fortunæ subjacere dicebat. Similiter autem cum dictis impossibilibus dicit quod mundus simpliciter se habet : quia sicut ignis nunc in tempore litis quando de confuso et permixto egressa sunt omnia, sicut prius se habuit in amicitia : quia sicut ignis nunc a fortuna quandoque ascendit, ita fecit in confuso : per casum enim tunc ascendit, et per casum descendit aliquando. Quæramus ergo ab eo, quid est causa per se quæ movit prius ante fortunam? cum enim casu et fortuna sint causæ per accidens, ante ipsas erit causa aliqua per se : lis enim et amicitia non sunt causa alicujus motus nisi congregationis et segregationis, si utique est, sicut dicit, principium id quod est amicitia vel lis.

CAPUT XIII.

Quod etiam Empedocles male dixerit de anima, quod esset congregatum ex elementis.

Inconveniens etiam esset si anima dicatur causare ex elementis omnibus, aut aliquibus, aut aliquo elementorum : si enim anima sit elementum, vel ex elementis, tunc convenient ei alterationes elementorum per calidum et frigidum, humidum et siccum, et e converso passiones animæ erunt elementorum : sed quomodo potest hoc esse? Verbi gratia, musicum esse, et rursum esse sine musica, cum actione percipiendi musicam, aut memorem esse aut obliviosum. Palam est quoniam hoc non convenit elementis : si enim ignis dicatur anima, tunc conveniunt ei passiones ignis : si autem esset sicut supra diximus, quod non sunt miscibilia nisi corporalia, et animarum nulla est corporalis, constat quod anima non erit mixta ex elementis. Sed de his opus erit contemplari in libro de *Anima*. Text. et com. 45.

CAPUT XIV.

De inquisitione secundum duas opiniones qualiter ex elementis generantur mixta physica corpora.

Inquiramus autem nunc qualiter mixta physica corpora constituuntur ex elementis. Duæ enim sunt opiniones de elementis, quarum una est quod elementis sit aliquid commune quod est materia una : Text. et com. 46.

et illis necesse est dicere, quod elementa transmutantur ad invicem : quoniam quocumque istorum dicto et concesso, necesse est reliquum concedere. Si enim elementorum communis est materia, tunc est ipsorum transmutatio ad invicem ab unitate et communitate potentiæ quæ in materia est, et est potentia ad formam : cum enim habeat potentias ad dictas formas elementorum, et in illa potentia sit aliquo modo formalis et quasi inchoatio formæ, necesse est quod de una ad aliam transmutetur formam. Quicumque enim dicunt elementa non generari ex ad invicem, sicut Empedocles, illi etiam non dicunt quod unumquodque elementorum fiat a qualibet parte mixti corporis : sed dicunt quod elementa fiunt ex mixto corpore, sicut lapides, et lateres ex pariete qui compositi sunt in pariete et non mixti : et hoc dictum eorum est inconveniens : quomodo enim potest aliquis dicere, quod ex elementis sic compositis et non mixtis erunt carnes, et ossa, et unumquodque aliorum corporum mixtorum ? si enim componantur elementa tantum et congregantur, manebunt in essentiis et actionibus suis : et sic ignis in una parte compositi erit adurens, et aqua fluens, et terra incontinua, et aer expirans. Similiter ignis si non ligatur alterantibus aliquibus, citius ibit sursum, et terra descendet deorsum : idem et de mediis intelligitur elementis : et sic nunquam constabunt ut faciant ossa et carnes et hujus. Licet autem hæc opinio Empedoclis sit expresse falsa, et alia vera quæ dicit materiam esse unam et transmutari elementa ad invicem, tamen habet quæstionem quomodo ex alterutris elementis, scilicet formalibus et materialibus generantibus et convenientibus simul, aliquid præter elementa potest generari, quod ridiculum est eorum, nec omnia simul. Dico autem verbi gratia, ex igne est aqua, et e converso ex aqua est ignis per transmutationem eorum ad invicem super materiam communem : et hoc est manifestum. Sed utique videmus quod etiam ex eis generantur caro, et medulla et alia hujusmodi : quomodo ergo ex elementis generantur illa ? et ex elementis enim qui dicunt, ut Empedocles dicit, quod omnino nec est movens quo illa ex elementis generentur : secundum eos enim necesse est unumquodque mixtorum non mixtum, sed compositum esse, sicut paries componitur ex lapidibus et lateribus : talis enim mixtura quæ non vera est mixtura, sed compositio est ex salvatis in esse suo elementis secundum partes per quas ad invicem compositis : et secundum eos contingit per compositionem constitui carnem, et unumquodque aliorum : ergo etiam secundum eos contingit quod a qualibet parte carnis generetur aer, et aqua, et terra, et sic de aliis.

Et huic dicto est simile, sicut si nos ceram sigillaremus duobus sigillis imprimendo non in una parte utriusque sigilli formam, sed potius in una parte circulum, et in alia parte pyramidem : et hoc est falsum, quia nos videmus quod ex unaquaque parte generatur quodlibet elementum : et hoc manifestum est ex carnis mixtione, quia ex omnibus quælibet pars carnis constituitur elementis : sed eis qui dicunt ut Empedocles dicit, non convenit sic resolvi quamlibet partem carnis in quodlibet elementum : sed potius resolvitur una pars in unum, et alia in aliud, sicut paries resolvitur in lapides et lateres, ita quod lapis egreditur ex alio loco, et ex alio egreditur later. Intelligendum autem quod dicitur de parte quantitativa mixti, quod resolvitur in quodlibet elementum, non de qualibet parte essentiali : quia partes essentiales sunt mixta elementi quæ sunt in mixto secundum esse plurimum salvatæ, ut supra in primo libro diximus. Similiter autem et in alia oppositione quæ dicit, quod una est materialis natura elementorum et transmutatio ad invicem.

Text. et c. 47.

Quomo[do] intelligi[tur] proposi[tio] philoso[phi] ex qual[ibet] parte m[ixti] resolvi [ip]se omn[ia] elemen[ta].

t. et com. 48. Est autem adhuc alia quæstio, quomodo erit aliquid ex ambobus elementis, scilicet materiali et formali vel superiori et inferiori, quia de aliis non est tantum dubium. Verbi gratia, calido et frigido, vel ex igne et aqua. Si enim dicatur calorem esse ex ambobus, vel aliud aliquid quod eorum neutrum est et non ibi compositio : salvatorum autem ambo corrumpuntur, aut alterum : si ambo, tunc non relinquitur ibi aliquid de hujusmodi materia : ergo caro non erit ibi aliquid nisi materia elementorum compositorum, quod falsum est. Si autem alterum corrumpitur, tunc alterum generatur purum et non mixtum elementum : et sic iterum non fiet caro, vel os.

CAPUT XV.

De solutione dictarum dubitationum et determinatione qualiter mixtum est ex elementis.

et com. 48. Dicamus ergo propter dicta, quod contingit in actione elementorum alteri esse magis calidum, et aliquando minus calidum, aliquando magis frigidum, et aliquando minus frigidum esse : et aliquando quidem contingit quod aliquod illorum simpliciter est in actu, et alterum in potentia tantum : et tunc unum generatur ex alio. Aliquando autem contingit quod neutrum eorum est simpliciter actu, et neutrum simpliciter potentia, si sit tantum calidum, vel tantum frigidum, ut calidum secundum proportionem quam supra diximus in capitulo de *mixtione :* et tunc elementa miscentur : quia quæ miscentur, non in toto destruuntur, secundum intensiones suarum qualitatum ad invicem corrumpuntur, et non ipsæ qualitates in toto : et tunc materia elementorum relinquitur : quia non omnia corrumpuntur, et nullum eorum simpliciter generatur, sed medium, tunc fit mixtum ex eis omnibus. Hoc autem medium non semper fit per æqualitatem virtutis contrariorum in ipso, sed fit aliquando magis calidum quam frigidum, et aliquando e converso magis frigidum quam calidum, ita quod est contrario modo alterutrum contrariorum secundum rationem proportionis, ita quod est dupliciter calidum quam frigidum, vel tripliciter, vel secundum alium talem modum : quia impossibile est, quod aliquid mixtum sit æqualiter habens de quolibet miscibili : et impossibile est quod plus habeat de frigido quam de calido, cum frigidum sit qualitas abscindens mixtum et mortificativa. Mixta ergo erunt ex istis corporibus quæ potentialiter sive secundum virtutem sunt in mixtis, sicut in materia, sed potius salvata secundum propositum esse, et salvatis virtutibus qualitatum ipsorum elementorum secundum prædictum modum, et isto modo convenientibus elementis erit mixtio. Alio vero modo erit materia quædam, scilicet elementum elemento miscetur non proprie, sed ita quod unum actu manet et aliud in toto corrumpitur : tunc enim unum alio non nisi multipliciter salvatur. Ut autem nos ad propositum hoc quod dicimus adaptemus, dicimus quod contraria patiuntur ad invicem, sicut diximus prius : quia quod est actu calidum, est potentia frigidum : et e converso quod potentia est frigidum, est actu calidum, ita quod unum corrumpitur, et alterum generatur : et similiter fit in aliis contrariis, scilicet humido et sicco : elementa primum se invicem transmutantur in generatione eorum ad invicem, et postea secunda transmutatio fit coæquatis secundum proportionem potentiis, et ex elementis fiunt ossa et etiam cineres et quæcumque sunt calida : calido quidem secundum aliquid infrigidato, et frigido secundum aliquid calefacto : quia in mixto uniuscujusque materia contrarii partem capit alterius contrarii quando veniunt ad medium. Me-

Impossibile est aliquod mixtum habere plus de frigido quam de calido.

dium enim neutrum est contrariorum. Medium autem id non est unius proportionis tantum, scilicet quod per æqualem contrariorum participationem, quod medium æquidistans vocatur a contrariis, sed est indivisibile secundum multas proportiones, ut diximus : et diximus quod medium est multiplex inter calidum et frigidum, ita est multiplex inter humidum et siccum et alia talia contraria, et secundum diversitatem quamdam in alia proportione convenientia faciunt os, et in alia proportione faciunt alia quorum complexiones variantur : sicut est homo cujus complexio maxime vicina est temperamento, et leo quidem est calidæ complexionis, asinus vero frigidæ.

CAPUT XVI.

Et est digressio *ostendens, quod forma substantialis non est mixtura vel harmonia mixtorum.*

Ex his forte alicui videtur, quod forma corporum naturalium non sit nisi mixtura et harmonia mixti. Aristoteles hoc in libro primo reprobat. Cum enim constituatur ex elementis secundum multiplex terræ ad multiplex aquæ, et iterum multiplex ignis indurans ad multiplex aeris : cum et ex octo partibus plures ex illis dantur vulcano, videtur hæc esse proportio quædam mixturæ : quod si conceditur,oporteret quod in omnibus actus corporum physicorum mixtorum et complexionatorum esset actus mixti vel miscibilium, et alterationes eorum non essent nisi secundum passiones elementorum divisim vel simul sumptorum, quod falsum est : quia multæ sunt formæ quæ non sunt mixtura, sicut anima, et sicut omnis forma substantialis : unde etiam res habent operationes quæ nullius sunt miscibilium, sed sunt speciem sequentes, sicut magnes attrahit ferrum, et aurum cor lætificat, et hujusmodi. Et ideo sciendum quod secundum proprietatem hujus scientiæ non determinatur de mixtione nisi in ordine ad generationem, et in quantum procedit generatio in simplici et ex simplicibus : et ideo totum quod dictum est et quod dicetur, intelligitur de mixtura quæ precedit formam ex parte materiæ secundum viam generationis : secundum exigentiam enim illius prior introducitur forma per virtutes cœlestes et conjunctas virtutibus elementorum mixtorum ad invicem. Et ideo infra reprehenduntur illi qui sufficientiam causarum generationis esse ponebant in materia disposita : eo quod auferebant causam formalem quæ dat esse rei, et non est aliquid materiale, nec sicut pars, nec sicut dispositio.

CAPUT XVII.

De eo quod omnia elementa conveniunt ad quodlibet mixtum per naturam.

Redeamus ergo ad propositum, ostendentes quod omnia mixta corpora quæcumque circa medium locorum sunt, ex omnibus simplicibus sunt composita sive commixta : quod enim terra sit in eis, ex hoc patet quod omnia mixta, sive sint aquatica, sive terrestria, sive volantia in aere, proprium bonum quietis suæ habent in terra : locus autem ubi quiescit res, connaturalis est ei : et ita terra abundat in omnibus mixtis. Aquam autem in eis oportet inesse, quia terra pura continuationem non habet, sed potius discontinuationem in pulverem, propter siccum naturale quod est in terra : partes autem commixtorum optime ad se terminantur. Quod au- *Text. et* 49.

tem inter simplicia bene est terminabile, est aqua. Ergo est aqua ut continens et terminans partes, et partes insunt omnibus mixtis. Amplius autem, sicut etiam diximus, terra non continuatur sine humido continuante : unde si humidum auferatur ab ipsa terra, decidet in pulverem : ergo terrenæ substantiæ infusum est humidum aquæ in corporibus mixtis : terra quidem ergo et aqua insunt per dictas causas. Aer autem et ignis insunt : quia illa duo elementa contraria sunt secundum qualitates terræ omnes et aquæ : et aer quidem terræ, contrarius est et ignis aquæ : oportet unumquodque alterari a suo contrario : ergo cum terra et aqua alterentur, in mixto oportet inesse aerem et ignem ut alterantia ea. Dico autem contrarium esse elementum elemento prout ratione qualitatum contingit substantiam esse contrariam substantiæ : quando ergo generationes sunt ex contrariis, et in mixtis sunt extrema contrariorum, scilicet frigidum et siccum, frigidum et humidum, necesse est et alteram inesse, scilicet calidum cum sicco, et calidum cum humido : quapropter in omni composito mixto erunt omnia corpora simplicia [1]. Advertendum tamen, quod licet existentibus in mixto terra et aqua et igne omnia insunt contraria, scilicet calidum, frigidum, humidum, et siccum : tamen non sunt ita imminuta divisibilia et subtilia, quod fiat complexionalis commixtio, nisi adsit humidum calido aereo ad quod vaporaliter elevatur aqua, et ad ipsum condensatur aer : et cum vaporaliter elevatur aqua, sunt in ipsa partes terræ subtiliter et miscibiles, et tunc fit optima commixtio : et ista omnia oportet in mixto naturaliter esse.

Hoc etiam videtur testificari nutrimentum mixtarum rerum quæ eisdem in genere nutriuntur et generantur : omnia enim ex multis simul mixtis nutriuntur : etenim quæcumque magis terrestria sunt, uno solo videntur nutriri, ut plantæ aqua nutriri videntur, ex multis mixtis simul nutriuntur : quia cum aqua mixta est terra, quod ostendit agricultura, quia nutrientes rustici plantas mixtum aquæ stercus habent : ergo multo magis quæ minus sunt terrrestria, ut animalia, nutriuntur simul mixtis : ergo etiam sunt ex multis simul in mixtis. *Text. et com 50.*

CAPUT XVIII.

Quod solum inter simplicia nutritur ignis secundum Antiquos.

Quoniam autem nutrimentum est convertibile in materiam ejus quod nutritur, ut in primo libro diximus, ubi locuti sumus de *augmento* : id autem quod nutritur, est species in materia et forma, rationale est quod dicunt Antiqui, quod inter simplicia corpora solus nutritur ignis inter omnia quæ ad invicem generantur. Solus enim ignis maximæ est speciei et formalitatis, et ideo innatus sursum ferri ad terminum orbis qui maxime formalis est inter corpora : unumquodque enim innatum est ferri ad sui ipsius regionem quæ est sibi connaturalis : forma autem et species omnium rerum est in terminis orbium : quia superiora ad inferiora se habent *Text. et com. 50.*

[1] Idem habet D. Thomas in Libro II de Generatione et corruptione, lect. 8 (Tom. XXIII Ed. Vivès, pag. 371) sic : « Quoniam igitur generationes sunt ex contrariis, et in mixtis sunt extrema contrariorum, scilicet frigidum siccum quod est terra, et frigidum humidum quod est aqua : necesse est reliqua inesse, scilicet calidum cum sicco, et calidum cum humido, quæ sunt ignis et aer.

sicut forma ad materiam ut in *Cœlo et Mundo* est determinatum : unde cum ignis ubique tangat orbem lunæ, constat quod ipse orbi connaturalis est in forma. Diximus autem in primo tractatu de *augmento*, quod tam nutriri quam augere dicitur proprie et improprie. Proprie quidem, sicut in animatis, in quibus est virtus nutritiva convertens nutrimentum in quamlibet partem sui secundum formam, licet non in quamlibet secundum materiam et in quamlibet per poros et spongiositatem penetret nutrimentum : et hoc modo non nutrit ignis. Diximus autem alio modo, quando non virtus animæ, sed caloris tantum in se convertentis aut ingreditur quamlibet partem nutriti, sed additur ei extrinsecus per continuationem : et hoc modo nutritur ignis. Quoniam quidem ergo omnia mixta ex omnibus sunt constituta simplicibus, dictum est.



TRACTATUS III

DE CAUSA TRANSMUTATIONIS.

CAPUT I.

Quæ intentio tractatus, et quæ et quot principia sunt transmutationis.

Text. com. Quia vero quædam sunt generabilia et corruptibilia, contingit generatio circa medium locum sphæræ cœlestis, qui locus est terra habitabilis, et ubi aqua et aer contingunt terram : quia ibi, non alibi, radii stellarum congregantur ad punctum unum, quod comparatur ad cœlum est terra simpliciter, aut centrum terræ. Quia, inquam, sic est, oportet nos dicere de omni generatione in universali simpliciter quot et quæ habent principia, quia nos facilius in libris particularibus inspiciemus causas particularium, quando causas universales generationis prius accepimus in libro primo : quia via doctrinæ est ab universali ad particulare. Dico ergo quod principia generationis et corruptionis sunt æqualia et genere eadem cum principiis illis quæ sunt in mobilibus sempiternis et primis, et unum eorum quidem est materia, aliud autem est forma : oportet autem et tertium adhuc existere : quia sic in primis non sufficiunt duo ad motum, sed oportet adesse tertium quod est efficiens : causa autem quæ est ut materia in generabilibus, ista in his generationis est causa, qua possibilia sunt esse et non esse, eo quod ipsa materia potentia est, et non est actu : et ideo se habet ad utrumque, scilicet ad esse et ad non esse : et cum actu inest formæ unius, non caret privatione et desiderio formæ alterius, per quod abjiciet formam quam habet et accipiet aliam : forma autem est causa esse tantum : sed efficiens movet materiam ut transmutetur de potentia ad actum. Eorum enim quæ sunt, quædam sunt ex necessitate in esse, nec aliter se possunt habere, ut cœlestia in sua substantia et in suis motibus necessaria sunt : et his opponuntur impossibilia ad esse quæ nunquam erunt nec poterunt fieri, sicut quod cœlum incurvetur, vel recto motu moveatur. Quædam vero possibilia sunt esse et possibilia non esse quæ sunt generabilia et corruptibilia, et quandoque quidem sunt, et quandoque autem non sunt : et ideo est necessarium, quod generatio et corruptio sint circa talia

quæ possibilia sint esse et possibilia sint non esse. Causa autem ex qua est talis possibilitas ad esse et ad non esse in generabilibus, est materia : sed causa finalis in physicis quæ est cujus gratia est motus a movente et in materia, est forma et finis et species, et est finis motus et intentionis efficientis esse, quia ad ipsam habitam quiescit motus ejus : forma autem est quæ dat esse actu materiæ : sed species est dans rationem quæ est principium cognitionis rei : hæc enim est ratio diffinitiva cujuslibet substantiæ : sed cum his duobus oportet adesse principium tertium quod est efficiens : quod quidem omnes Antiqui sonabant, sed nullus eorum dixit expresse.

quidem forma perpetua : quia destructo omni homine particulari, adhuc manet homo in diffinitionibus quæ sunt animal rationale corporeum sive sermocinale : sed destruitur individuum per ejectionem talis formæ. Quapropter si hæc vera sunt, patet quod ipse Plato æstimat ex necessitate causas esse tam generationis quam corruptionis, quæ per præsentiam quidem est generationis, per absentiam autem corruptionis. Alii autem non dixerunt primum movens materiam esse extrinsecum, sicut Plato : sed dixerunt principium motus materiæ esse ipsam materiam dispositam et informatam qualitatibus primis. Dixerunt etiam a tali materia esse motum rerum.

CAPUT II.

De duabus opinionibus de generante causa quæ est primum efficiens.

Text. et com 52. Antiquorum enim sententiæ de generatione efficiente in generabilibus fuerunt duæ : æstimaverunt enim quidam, quod specierum sive formarum separatarum una sufficiens esset causa ad hoc quod res generetur, quemadmodum dixit Plato in *Phædone* : Socratem enim inducit increpantem alios Philosophos tanquam nihil dicentes, et supponit, quod quædam hæc entium sunt species separatæ, et quædam sunt participativa specierum sicut materiæ, et unumquodque compositum dicit esse actu secundum speciem, generari autem dicitur secundum illius susceptionem, et dicitur corrumpi secundum ejusdem speciei abjectionem : dixit enim species rerum esse æternas quæ sunt sigilla quæ se sigillant in rebus generabilibus : et cum sigillant materiam, tunc res generatur, et cum ejicitur forma sigilli, manet

CAPUT III.

De improbatione ambarum opinionum.

Neutri autem istorum bene dicunt : *Text. e[...]* 5[...] quia si species sunt causæ generationis et corruptionis, quæramus quare non continue sine intermissione res generantur, sed quandoque res generantur, et quandoque non : cum autem eodem modo se habeat species generantis, et semper eodem modo se habent participantia specierum vel particularia specierum quæ innata sunt istas species suscipere. Amplius nos ad sensum videmus, quod in arte est alia causa movens præter speciem, quia sanitatem facit medicus, et scientiam generat Doctor : et cum præter illos sanitas et doctrina sint species, et anima discentis et complexio sanitatis sint participantia illarum specierum, et eodem modo in aliis quæ sunt operata per potentias artium : cum ergo ars imitetur naturam, etiam similiter erit tertia causa præter duas.

et com. 53. Illi autem qui dicunt, quod materia præfato modo disposita causa sit generationis propter motum quo movet, dicunt utique melius quam isti qui ponunt species, id est, quod alterat et quod transformat, magis est causa movens in physicis : materia autem sic informata alterat et transformat : et nos etiam assueti sumus dicere in artibus in natura, quod hoc est efficiens, quodcumque est mutans et alterans rem et transformans : et illa dicta istorum ex consuetudine comprobantur : sed tamen nec hi juste nec vere dicunt : materiæ enim est pati et moveri, facere autem et movere est alterius potentiæ quæ est efficiens. Ex his enim quæ in secundo *Physicorum* sunt scripta, constat materiam et efficiens nunquam posse coincidere in idem. Dixerunt autem isti, quod materia est principium movens : et qualitas materiæ quæ est calor et frigus, est sicut instrumentum materiæ. Quod autem hoc falsum sit, manifestum est in his quæ a natura generantur : ipsa enim aqua non facit ex seipsa, sed potius patitur : et si facit, aliunde nota est et facta : quocirca hi propter hoc non bene dicunt. Alia autem ratio est quare non juste dicunt, scilicet quod quia dicunt quod calidum segregat et distinguit res, frigidum autem congregat et miscet eas : et hoc dicunt rerum formas nec res habere aliam formam, nisi raritatem et spissitudinem diversam materiæ.

et com. 54. Amplius isti attribuunt corporali materiæ potentias qualitatum primarum, ut propter illas generent valde organice, hoc est, instrumentaliter : quia dixerunt quod qualitates primæ sunt velut instrumenta quædam, quibus agit et efficit materia hoc quod efficit et agit. Auferunt etiam illa causa quæ est secundum speciem quæ vocatur formalis : quia substantialem formam nullam esse dicebant. Inquiunt enim, quia calidum innatum est segregare, frigidum autem congregare : segregat enim calidum et dissolvit : et ideo quia subtile ad se trahit, et grossum relinquit, res distinguit. Frigidum autem quia congregat et inspissat, res miscet et confundit : et quia omnia constituuntur mixtura quadam et distinctione, et ideo dicebant isti quia ex his duobus omnia alia faciunt vel patiuntur : et omnia alia ex eis generantur et corrumpuntur, in tantum quod etiam ignis qui formalissimus est motus, aliquando frigido hoc modo instrumentaliter patitur : et non dixerunt aliquam aliam causam efficientem vel formalem.

Amplius in hoc simile aliquid dicunt, sicut si aliquis causam eorum quæ generantur, attribuat serræ aut alicui aliorum instrumentorum : quia in veritate calor ignis et frigus aquæ intemperata sunt, et ad complexiones mixti non agunt : sed potius calor per se consumit et incinerat, et frigus mortificat et congelat : unde sicut necesse est aliquo serrante dividere lignum, aliquo movente securim vel dolabrum, coæquari, complanari et poliri lignum in ædificio, et in aliis similiter, et eodem modo necesse est quod qualitates elementales, aliquid ordinantes, moveant et dirigant ad species generatorum producenda : et hoc est motus cœli, ut infra patebit : quocirca etsi ignis maxime aliquid faciat et moveat, tamen isti non vident quomodo movet, quia multo deterius movet quam organa : quando, sicut dictum est, organum dirigitur ab artifice ad actum talem vel talem qui inducit formam operis artis : sed ignis et frigus elementalia corrumpunt complexione omnes : et hoc est pessimum, et multo pejus quam actio organum, quæ est ordinata ab eo quod movet organum. Text. et com. 55.

CAPUT IV.

De sententia vera de causa efficiente generationis.

Text. et com. 55. Nobis autem volentibus tradere universalem causam efficientem perpetuæ generationis, supponantur ea quæ dicta sunt universaliter de causis in secundo *Physicorum*, et ea quæ dicta sunt hic de materia et forma elementi. Amplius vero ea etiam supponantur quæ dicta sunt de allatione, qui est motus circuli cœlestis : demonstratum est enim in octavo *Physicorum*, quoniam allatio[1] est motus perpetuus. His enim tribus sic se habentibus, necesse est generationem continue esse et perpetue, scilicet quia materia continue passibilis est, qualitates quæ sunt formæ elementorum continue agunt et patiuntur ad invicem. Allatio autem facit generationem continue durare : quia continue et perpetue adducit generans in tota materia, et aliæ similiter allationes. Simul autem cum dictis manifestum est, quoniam et priora quæ dicta sunt in octavo *Physicorum*, bene dicta sunt, scilicet quod allatio circuli sit primus motus, et quod generatio non est primus motus in universo. Quia multum rationabilius est, quod id quod est ens semper, et perfectum in esse, et est perpetuum, sit causa ejus quod non est semper, quam e converso id quod est non ens, sit causa enti semper perpetuo : quod autem fertur secundum solum est quod nihil movetur localiter nisi quod est, secundum quod generatur non est : quia si esset, non generaretur : ergo allatio prior est et causa generationis in universali : licet in uno et individuo generari prius sit fieri per generationem, quam generatum moveri localiter.

Quoniam autem suppositum et determinatum est supra in primo libro, quod generatio quæ contingit rebus generabilibus, est continue et semper : et nos dicimus quod allatio circuli est causa generationis et corruptionis, manifestum est : quia si unum et eodem modo se habens est allatio ipsa, non potest causare utrumque, scilicet generationem et corruptionem : quia ipsa generatio et corruptio sunt contraria. Idem enim similiter se habens, semper innatum est idem facere et non contraria. Quocirca si allatio sit una, et similiter se habens, aut generatio est semper causata ab ipsa, aut corruptio et non ambo simul : cum utrumque horum contrariorum causatur ab allatione, oportet quod motus sint contrarii altero duorum modorum, aut scilicet quod sint duæ allationes contrariæ, aut etiam una inæqualis sibi secundum diversas circuli partes, quæ ex una parte circuli causet unum, et ex alia parte causet aliud : contrariorum enim causæ sunt contrariæ. Ideoque prima allatio quæ est orbis primi, qui movetur et movet alios orbes motu diurno æquali super circulos æquidistantes circulo æquinoctiali, et super polos mundi, non est causa generationis et corruptionis : quia non æqualiter accedit et recedit, sed æqualiter accedit ubique et semper. Sed ea allatio quæ est circa circulum qui dicitur orbis signorum sive zodiacus, est causa generationis et corruptionis. In hac enim allatione inest continuum ex circulatione, et inest moveri duos motus contrarios, scilicet accessionis et recessionis, sive ascensionis et descensionis, ex quibus generantur ambo, scilicet generatio et corruptio : necesse est si semper erit generatio et corruptio, sicut in primo libro ostensum est, semper aliquid moveri Text. et c. 56.

[1] *Allatio*, scilicet loci mutatio.

secundum allationem : et hoc modo semper non movetur nisi orbis aliquis, ut non deficiant istæ transmutationes. Ergo perpetuæ continuitatis in generando unum ex altero, et corrumpi unum in alterum, est causa quod generans est aliquando nobis præsens secundum propinquitatem, aliquando absens secundum remotionem : contingit enim ex hoc quandoque generans longe fieri a loco generationis, sicut quando movetur in signis meridionalibus : contingit quandoque fieri prope, sicut quando movetur in signis aquilonaribus. Quando autem generantis distantia sive accedentis non est æqualiter, necesse est etiam motum esse inæqualem : quocirca sicut in adveniendo et in prope esse generat rem, ita in recedendo et in longe fieri corrumpit idipsum movens accedendo et recedendo. Et si multoties adveniendo secundum unam medietatem circuli generat, multoties recedendo secundum aliam medietatem corrumpitur : contrariorum enim contrariæ sunt causæ. Non tamen est motus unius medietatis circuli contrarius motui alterius medietatis per se, sed secundum respectum radii ad locum generationis : quia cum recedit, respicit obliquiori radio ad locum generationis, et tunc dominatur frigus mortificans : et cum accedit, rectiori respicit radio, et ideo plus calefacit. Et quia motus solis in circulo obliquo causa est generationis et corruptionis, ideo tempus generationis est æquale tempori corruptionis, et e converso : quia sol ascendendo per sex signa generat quæ sunt a principio Capricorni usque ad initium Cancri : et per sex signa descendendo corrumpit quæ sunt ab initio Cancri usque ad principium Capricorni, et isti motus sunt inter duos tropicos solstitiales.

Text. et com. 57. Et quia ista generatio inferiorum et corruptio causantur a superiori allatione in circulo aliquo, ideo omne tempus quod est in re temporali, et omnis vita quæ vivit, habet numerum in circulo cœlesti, et in ipso circulo cœlesti determinatur : quia ex ipso circulo consideratur usque ad quantum se extendit virtus generantis, secundum quod affert esse rei antequam afferat perfectam rei corruptionem, sicut patet ex scientia astronomica : omnium enim inferiorum rerum est ordo causarum pendens ex superiori ordine : et omne tempus quod est rei ex arte in tempore duratio, et omnis vita periodo mensuratur. Est autem periodus modulatio circuli dicti a *peri* quod est circum, et *odos* quod est modulatio : sed tamen non omnia mensurantur eadem periodo : sed hæc habent majorem, et hæc habent minorem : horum enim periodus est unus annus. Horum autem minor, horum autem major secundum quod magis suscipientia et retinentia sunt virtutes sibi ex circulo cœlesti influxas.

Quod autem vera sint quæ dicta sunt, testificatur sensus. Quia nos videmus ad oculum, quod sole adveniente ad punctum Arietis, quando directo radio locum nostrum tangit, generatio esse incipit in terra nascentibus : recedente autem sole a principio Libræ, maxime incipit rerum diminutio et corruptio : et tempus utrumque est æquale : quia tempus quod est generationis secundum naturam, æquale est tempori corruptionis secundum naturam : quia tantus est ascensus solis quantus est descensus, ut dictum est. Si autem contingit aliquando corrumpi aliquam rem in minori tempore, hoc est, antequam vis generationis cœlestis secundum rationem periodi recedat, hoc contingit per accidens propter confusionem materiæ ex alia causa : quia cum materia est inæqualis et non susceptibilis virtutis cœlestis, et non eodem modo et æqualiter se habens in periodo, tunc necesse est quod generationes et corruptiones sint æquales : et hæ erunt citiores, et illæ tardiores : quocirca accidit quod tempus idem est generationis et corruptionis : et propter horum generationem aliis generatur corruptio, et e converso.

CAPUT V.

Et est digressio *declarans ea quæ dicta sunt de periodo.*

Quid est periodus.

Est autem hic attendendum, quod periodus Græcum nomen dicitur a περί quod est circum, et ὁδος quod est harmonia in cantu, et ponitur pro consonantia mensuræ, hoc est idem quod mensura corporis. Est autem periodus mensura quæ ex circulo cœlesti imprimitur vel influitur rei causatæ a circulo in inferioribus. Cum autem multiplex sit circulus cœlestis, non tamen sunt nisi duo motus ipsorum in genere, scilicet motus *planes*, et motus *aplanes*, ut dicit Aristoteles in XI *primæ philosophiæ*, et sicut accipitur ex propria philosophia Astronomorum. Motus autem aplanes, sive ordinatus, est motus primordialis qui diurnus dicitur, et est ab Oriente in Occidens super polos mundi et super angulos æquidistantes, quorum maximus est circulus æquinoctialis : et hic motus dicitur allatio unius propriet qui affert generans, hoc est, solem, et secundo alios planetas, et tertio omnes stellas, et quarto gradus totius orbis ab ortu in occidente, qui motus est causa vitæ et esse in quibusdam, in tantum quod quorumdam esse et vita ultra circulum istius motus non extenditur : et ideo quædam perficiuntur in esse in die, corruptio eorum completur in nocte, sicut patet in pisce qui dicitur *dies* vel *ediurna* : quia eadem die naturali moritur et oritur. Alius autem motus est erraticus, qui motus *planes* vocatur, et est circuli signorum super polo zodiaci, qui distat a polis mundi per 24 gradus et 35 minuta : et ideo sol et aliæ stellæ motæ in ipso, oblique moventur ab ante in retro, et e converso, hoc est, ab Aquilone in Meridiem, et e converso, sicut sol movetur a Capricorno in Cancrum, et a Cancro in Capricornum. Istis autem duobus modis simul commiscentur elementa ad generationem, quando sole adveniente versus Capricornum, inferiora elementa vincunt super superiora : et quando venit versus Cancrum, incipiunt vincere superiora super inferiora. Sic etiam distinguit quatuor tempora quæ sunt ver, æstas, autumnus, et hyems. In duobus enim tropicis facit æstatem et hyemem, et in duobus æquinoctialis punctis, scilicet Ariete et Libra, ver et autumnum. Est autem observandum quod non solus sol est causa generationis, sed ipse præcipue sit generans, nisi dicatur quod solo lumine Solis fit generatio : quia sicut dicunt præcipui Philosophi, Aristoteles et Avicenna, Ptolemæus et Megelaphus, solus Sol lucet lumine proprio, et omnes alii planetæ et stellæ illustrantur a sole quemadmodum et luna : sed lumen recipitur ab eis in profundum sui, et induit in eis aliam naturam quam habeat in Sole : et ideo in Luna est frigidum et humidum intemperate. In Saturno est frigidum et siccum in temperie. In Venere frigidum et humidum temperate. In Mercurio vero est commiscibile : quia auget proprietatem cujuscumque stellæ quam respicit, et in Sole qui movet omnes, est calidum et siccum temperate. Omes autem aliæ stellæ fixæ proprietatem alicujus istarum sequuntur. Hoc habito, notandum quod nullatenus solus accessus Solis et recessus facit periodum : quia aliter in hyeme nullum animal deberet nasci, sed potius omnia mori, et nullius vita deberet extendi ultra annum quod expresse falsum est. Sed periodum facit relatio ascendentis signi super horizontem, ad omnia alia ista signa circuli cum suis stellis et planetis in hora conceptus vel nativitatis rei inferioris, quæ creatur vel concausatur a circulo cœlesti : hoc enim modo mensura quorumdam est annus, et quorumdam plus vel minus secundum effectus signorum et fortitudinis

stellarum quæ fixæ sunt in signis. Hoc modo verum est quod æquale est tempus generationis rei tempori corruptionis, quia a primo signo ascendente in hora rei computatur profectus rei usque ad septimum signum ejusdem circuli : et a signo septimo usque ad primum computatur defectus : et ideo septimum signum domus mortis vocatur, et ascendens vocatur domus vitæ. Et ideo generatio rei vocatur profectus usque ad statum, et post statum usque ad declinationem, et a declinatione usque ad mortem vocatur periodus mortis, quia æqualia sunt secundum naturam : quia a primo usque ad septimum tantum est quantum a septimo usque ad primum per aliam partem circuli mensurando. Verbi gratia, ab Ariete per Cancrum et Geminos, et deinceps usque in Libram tantum est quantum a Libra per Scorpionem et Sagittarium, et sic deinceps ad Arietem : et si periodus perfecta profectus hominis sunt 35 anni vel 40, et erit ætas hominis 70 vel 80 anni. Potest tamen hoc impediri per accidens, per cibum malum, vel mortem violentam, vel alio quocumque modo : et hoc vocat Aristoteles materiæ inæqualitatem : quia scilicet per accidentia multa aliter disponitur quam moveantur a circulo : et ideo diversimode moriuntur homines citius et tardius, quam per naturam mortales sint : et similiter etiam alia animalia. Hoc etiam modo ætates sunt omnium rerum : quia planetæ in circulo periodali positi, quando sunt fortiores, dant plures annos vitæ : et quando sunt debiliores, dant pauciores. Et hoc etiam modo innotescit, quoniam qui sciret vires signorum et stellarum in ipsis positarum in circulo periodali dum nascitur res aliqua, ipse quantum est de influentia cœli prænosticari posset de tota vita rei generatæ : sed tamen hoc necessitatem non poneret, quia posset impediri per accidens, ut dictum est.

...i quod ...sice lo- ...lo ho- ...i citius ...tardius ...i nos- ...quam ...aturam ...moritu- ...i.

CAPUT VI.

Quod non deficiet generatio per causam substantialem.

Semper vero, ut dictum est, erit generatio et corruptio, et nunquam deficiet secundum naturam : propter causam quam diximus tum ex parte materiæ in primo libro, tum ex parte causæ efficientis, ut diximus nuper : quia motus circuli secundum naturam non deficiet. Hoc autem rationabiliter contingit : quia si nos consideremus finem intentionis naturæ, nos inquiremus quia natura semper desiderat id quod est melius esse quam non esse : quot autem modis dicitur esse, diximus in quinto et in septimo *primæ philosophiæ.* Esse autem quod natura desiderat, est divinum et perpetuum : et hoc non potest in omnibus existere æqualiter. Ideoque quædam distant longe a primo principio universi esse, quædam autem sunt prope ipsum : et ideo Deus qui est universitatis principium, complevit isto modo omnium esse, ut quæ non possunt participare esse divinum et perpetuum in seipsis, participent per generationis successionem continuam. Ideo enim Deus fecit continuam generationem : quia aliter esse divinum non resultaret in ipsa : ita enim maxime continuabitur perpetualiter secundum naturam esse : quia proximum substantiæ individuæ perpetuæ est fieri semper per generationis successionem : continua autem generatio est, ut diximus, ea quæ est per allationem in circuitu factam : sola enim illa est continua non deficiens, et ideo etiam ista quæ se in invicem transmutant secundum suas passiones et naturales potentias. Verbi gratia, corpora simplicia assequuntur allationem quæ est

Text. et com. 59.

in circuitu dum se circulariter transmutant : et hoc planum est, quia quando ex aqua generatur aer, et rursus ex aere ignis, et rursus revertitur in ipsum, ut ex igne generetur aqua, tunc dicimus quod generatio circuit in circuitu. Quocirca etiam allatio recta quæ est in elementis, dicitur continua, quando mutatur et sequitur allationem quæ est in circuitu : unde etiam sole recedente ad signa meridionalia, convertuntur elementa superiora in inferiora : recedente autem sole ad septentrionalia, vincunt elementa superiora, et convertuntur inferiora in superiora : et sic faciunt circuitum semper perpetuum secundum naturam. De desiderio autem naturæ et esse divino in *Physicis* et in II *Cœli et Mundi* dictum est.

CAPUT VII.

Quare elementa non distant ab invicem separata in locis suis propriis.

Text. et com. 60. Manifesta autem est cum dictis solutio quæstionis quam quidam fecerunt, scilicet quare elementa jamdudum non distant ab invicem separata et ordinata in suis locis propriis, cum unumquodque moveatur extra aliud et tendat in suam regionem. Aqua enim et aer et ignis ascendunt a terra, et aqua et terra descendunt ab igne, et similiter terra descendit ab aere, et aqua et aer ab igne, et aqua descendit ab aere : et sic omnia separantur ab invicem motu naturali : igitur videtur quod se non debent invicem transmutare, nec sibi invicem permisceri : quia eorum quæ moventur ab invicem et separantur per locum, nec alteratio est, nec permixtio. Causa autem hujus eorum ad invicem est ex hoc quod immutantur allatione circuli declivi sive obliqui, qui aliquando facit ab invicem inferiora super superiora, et aliquando e converso : et sic facit sol motus in circulo illo, ita faciunt alii planetæ et stellæ quæ movent vapores et ventos et serenitates : et sic ad invicem elementa se transmutant : si enim unumquodque elementum maneret in sua ipsius regione, et non transmutaretur ab alio elemento quod est prope ipsum et tangit ipsum, jamdiu destitissent ab invicem, vel etiam defecissent ab actione et passione. Sed sicut dictum est, transmutatur ab invicem generatione et corruptione, ideo quia allatio in obliquo circulo est duplex per accessum et recessum. Quia autem transmutant sic invicem, non contingit aliquid eorum manere inordinatum in sua regione : quinimo quantum accipit de natura propinqua, tantum etiam accipit de loco ejus, et permiscetur ei : unde terra et aqua vaporantia quando rarificantur, vadunt ad regionem aeris, et permiscentur cum eo : et e converso est de aere et igne quando frigore inspissantur : tunc enim vadunt ad regionem aquæ et terræ, et permiscentur cum eis : et ideo elementa nunquam sunt ubique pura, sed potius in locis ubi se contingunt, sunt permixta. Manifestum ergo est ex his quæ dicta sunt, propter quod est generatio et corruptio, et propter quam causam efficientem : et etiam manifestum est quid generabile et quid corruptibile, quia id tantum est divinum, quod est divinum et perpetuum in se participare potest.

CAPUT VIII.

De causa continuitatis et perpetuitatis allationis cœlestis.

Deinceps autem de necessitate et perpetuitate generationis est dicendum. Sed Text. et com. 61.

quia hoc non possumus scire, nisi sciamus prius de necessitate motus cœlestis, et ideo incipiemus ab illo supponentes quæcumque in *Physicis* et in *Cœlo et Mundo* de hoc dicta sunt. Dictum est autem prius in septimo et octavo *Physicorum*, quod in continue et perpetue motis oportet quod ipsum movens sit unum et immobile et ingenerabile et inalterabile : hæc enim omnia secundum aliquid probata competunt primo motori, et aliis cœlestium orbium motoribus : et si multi sunt motus qui sunt in circuitu, necesse est etiam esse multos motores, qui tamen omnes æqualiter sunt ab uno vel ab alio principio quod movet primum motum, sicut in undecimo *primæ philosophiæ* est demonstratum : quod enim motus fit continuus secundum naturam et non deficiat, manifestum est ex hoc quod tempus secundum naturam est continuum non deficiens, quod tempus impossibile est esse sine motu : tempus enim est numerus alicujus continui motus : ergo numerus est ejus qui est in circuitu, cum nullus alius sit continuus nullo modo interceptus, sicut determinatum est in his quæ sunt de principio motus in *Physicis* in octavo libro.

Text. et com. 62. Utrum autem continuus sit motus, ideo quia id est continuum in quo movetur, sicut et locus vel passio, aut quia idem continuum in quo movetur, patet quia in cœlesti motu circulari ideo continuitas est, quia id quod movetur est continuum : quia primus orbis non est in loco nisi per accidens : quia scilicet relationem continentis ad contentum habet ad locum : et ideo non est continuitas ejus in quo movetur, sed potius a circulo qui movetur : motus enim in genere non habet continuitatem ab eo in quo movetur : quia aliquando in passione non potest esse passio continua nisi per accidens, scilicet quia subjectum cui accidit passio est continuum. Si autem etiam in alio motu id etiam est continuum in quo est motus ejus quod movetur, hoc non est, nisi in solo motu locali : quia locus quamdam habet magnitudinem continuam in motu. Ideo quod movetur continuum, non potest esse in recto motu, sed solum in circulari : hoc enim est idem semper et seipso continuum : et ideo quod corpus tale semper fertur in circuitu, hoc facit continuum motum : continuus autem motus non deficiens facit tempus continuum non deficiens.

CAPUT IX.

Utrum id quod generatur, generatur ex necessitate.

Quoniam autem in omnibus continue et perpetue est motus, sive secundum generationem, sive secundum alterationem, sive universaliter loquendo secundum omnem transmutationem moveantur, videmus existere quod est divinum et generatio, et generari aliud post aliud, et hoc nunquam deficit propter motus continuitatem. Videndum est utrum necessario aliquid generatur, vel nihil : sed omnia contingit esse generata et non generata. Hujus autem quæstionis causa est, quia nos diximus quod generatio motum circuli imitatur, quia causatur a motu stellarum in circulo obliquo. In circulo autem obliquo ortum cujuscumque sequitur occasus, et iterum occasum ortus ejusdem, et hæc successio non deficit : sed situs renovationis in causa generationis unius videtur semper debere sequi ex generatione alterius in causatis a motu circuli obliqui. *Text. et com.* 63.

Text. et com. 64. Manifestum enim in quibusdam, quod mox ut erunt, quædam alia generantur ex illis, et propter illa, sicut si terra madefit, necesse est terram evaporare, et ex vapore nubem generari, ex nube pluviam, et ex pluvia terram madefieri, et ex illa necesse est iterum exire vaporem, et sic in infinitum : cum enim de re aliqua in sua causa efficiente et materiali determinata, verum est dicere quod erit, oportet illam aliquando existere, sicut patet in prædictis exemplis : aliquid tamen futurum est non habens causam determinatam, quod nihil prohibet non futurum : futurus enim aliquis incedere, eo quod habeat propositum incedendi, non incedet, quia forte impeditur propositum ejus.

Text. et com. 65. Sicut enim est in entis divisione, ita universaliter est in generatione , quia quædam entium sunt contingentia et possunt non esse : et ita videtur quod quædam contingant non generari et non necessario generantur, quibusdam aliis generatis, sicut Socrates non generatur generato bove. Quæramus ergo utrum omnia quæ generantur, sint talia, aut non sint talia, vel partim sic, et partim aliter.

Text. et com. 66. Sicut autem est in divisione entium, quod quædam necesse est simpliciter esse, quædam impossibile est non esse : quædam autem possibile est esse, et possibile est non esse : sicut in generatione videtur quædam necessario generari, quibusdam generatis, et possibile non generari, generatis illis.

Text. et com. 67. Quæramus ergo in illis, cum videamus generaliter, cum posterius est generatum, quod necesse prius generatum esse, utrum sic sit, e converso si generato priori necesse sit generari posterius. Verbi gratia, quia nos videmus quod si domus est generata, necesse est et fundamentum esse generatum. Quæramus ergo utrum convertatur, quod si fundamentum est generatum, quod etiam domus est generata, vel non convertatur. Dicamus autem solventes istam quæstionem, quod quando termini generationis et generati se habent ad invicem, ita quod utrumque sit materia generationis ad alterum, ita quod utrumque transmutatur ad aliud, sicut est in exemplis terræ complutæ, et vaporis et nubis et pluviæ, et similiter in generatione elementorum sub circulo declivi differenter moto : tunc necesse est æqualiter generato priori, generari posterius, et e converso : quia in talibus generatio circulum assequitur, et unumquodque causa est ad unumquodque. Quando autem termini generationum non sic se habent ad invicem, sed est inter ea ordo prioris et posterioris præter hoc quod unum sit tota materia ad alterum, licet sit forte pars naturæ ejus, tunc non convertitur a priori generato posterius generari, et e converso necessario : quia in talibus posterius a priori non generatur per se, sed per accidens, sicut est in fundamento et domo : fundamentum enim non tota domus est, nec per se materia ejus : quia si esset per se materia ejus, tunc domus tota in potentia esset in fundamento : et tunc uno motore sine additione adduceretur de fundamento ad actum, quod est falsum : et ideo etiam non convertitur generatio : quia cum dicitur, si domus est, fundamentum est, non est hæc necessitas absoluta : quia tunc oporteret quod ex domo sicut ex materia generaretur fundamentum : sed est necessitas suppositionis, quæ causatur ex ordine qui est inter totum integrale et suam partem : quia totum positum ponit partem, et non e converso : si enim esset necessitas absoluta causata per generationem, tunc oporteret quod utrumque

esset materia ad alterum : et tunc sequeretur etiam e converso, quod si fundamentum est, etiam domus est : quia sicut primum se habuit ad secundum, et e converso in generatione quæ convertitur de necessitate, sicut prius diximus. Cum enim posterius necesse est generari a primo necessitate absoluta, et tunc etiam necesse generari prius a posteriori, et e converso, si prius generatur necessario a posteriori, etiam eadem necessitate generatur posterius a priori : quia in talibus utrumque est posterius ad alterum, et vicissitudinem generationis eorum ad invicem affert eis continue generans accedendo et remeando. Cum autem diceba-tur, quod domo generata necesse est esse fundamentum , fuit quidem necessitas, sed non propter id quod domus sit causa generationis fundamenti : sed fuit necessitas subjectionis sive suppositionis ex hypothesi : quia posito toto, necesse fuit supponi partem. Convertuntur ergo in omnibus in quibus posterius generatur a priori, sicut ex causa materiali tota, movente quodam alio continue accedente et recedente : quia in talibus semper priori generato, generatur posterius, et e converso.

CAPUT X.

Quod non possit generatio continua esse in infinitum secundum rectum.

xt. et com. 68. Si vero dicatur, quod generatio non est infinita secundum circulum, sed secundum rectum, eo quod sunt infinita intermedia, probabimus quod infinita sit generatio hoc modo, sive inferius ad futura generanda, sive superius ad generata præterita : quod non contingit quod prædictum est, scilicet quod ex priori generato necesse sit generari posterius : dico quod non contingit, sive sumatur necessarium simpliciter, sive necessarium ex suppositione. Quocumque autem modo sumatur necessarium , semper oportet aliquid ante esse quod primum, propter quod alia necesse sit generari : sed in infinito nullum est primum : cum ergo illius respectu dicatur esse prius et posterius, nullum erit prius nec posterius propter quod sit necesse alia generari : ergo in infinitis non potest esse continua generatio. Sed adhuc etiam in finem habentibus non est verum dicere , quod ipsa simpliciter necesse sit generari secundum rectum. Verbi gratia, quod necesse sit simpliciter generari domum, quando fundamentum est generatum, necesse esset generari domum : et hoc concederetur , tunc necesse esset quod esset semper generatum quod non esset semper generatum : quia nos videmus quod non semper contingit generari domum generato fundamento : sed si est generatio ex necessitate absoluta, tunc oportet generationem esse : quia semper aliquid esse ex necessitate, et aliquid esse semper convertuntur et sunt simul : quia quod necesse est esse, possibile est non esse : quocirca ex necessitate ens est semper æternum, et e converso, si aliquid est sempiternum, et ipsum est ex necessitate : et si ex necessitate, ipsum est sempiternum. Si ergo alicujus generatio est simpliciter ex necessitate, non potest hoc esse secundum rectum, sed necesse est circuire et reiterare in idem unde generatio incipit : et hoc planum est ex hoc quia alterum duorum necessarium est, scilicet quod aut finem habeat generatio, aut non habeat finem : constat autem quod non habeat finem generatio : ergo non erit recta, quia omne rectum finitum in termino sui est : ergo necesse est generationem circuire omne . Si autem hoc , tunc erit generatio sempiterna, et in circuitu et non in rectum : quia si sempiterna, tunc non potest esse in rectum : quia sempiterna nequaquam habent principium,

nec si inferius ut ad futura accipiamus, nec si superius ut ad generata accipiamus : cum autem nec principium habeat generatio, nec sit finita, ideo necesse est eam esse sempiternam : et quia sempiterna est, necesse est eam esse in circuitu, sive necesse est hoc esse generatum ab hoc : ergo necessarium est generatum esse quod prius fuit illo unde fuit principium generationis istius : et si hoc est necessarium generatum esse necessario fuisse : ergo necessarium est etiam prius illo generatum esse quod est tertium : et hoc etiam hoc modo ponit sibi quartum, si quatuor sint, alioquin revertitur in ipsum : et sic fit continue : quia nihil differt dicere, quod reversio fiat per unum medium, vel per duo, vel per plura, dummodo ab ultimo redeat in primum : necessarium ergo simpliciter quod unum necessario generatur ex altero, in motu et generatione quæ est in circuitu : et si aliqua necesse est in circuitu generari, necesse est illa simpliciter generata esse, et alia generantur contingenter : et e converso, si aliqua necesse est simpliciter generata esse, ista necesse est in circuitu generari. Hæc autem causa posita rationabiliter posita est perpetuæ generationis elementorum : quia talis generatio nobis ad sensum apparuit esse in circuitu.

CAPUT XI.

De probatione generationis perpetuæ, quæ est in circuitu secundum causam quæ est motus cœli.

Text. et com. 69. Si autem volumus hoc demonstrare per causam, dicemus quod motus cœli est in circuitu : et ideo elementa ad invicem ex necessitate generantur. Si enim motus cœli est in circuitu, oportet quæcumque hujus motus sunt passiones, et quæcumque sunt per hunc solum sicut per causam efficientem, quod etiam ista sint ex necessitate. Si enim quod in circuitu movetur, semper movet elementa, necesse est etiam quod motus horum quæ sunt passiones ejus, et quod motus eorum quæ sufficienter causantur, ab hoc etiam sint ex necessitate. Sicut verbi gratia, cum allatio superioris, hoc est, circuli declivis sit in circuitu, necesse est quod sol moveatur in circuitu et alii planetæ : quia autem sol movetur in circuitu, necesse est quod omnia quæ sicut a causa et efficiente sunt a motu solis et motu planetarum, sint etiam generata ex necessitate in circuitu : et hæc inter omnia temporalia et maxime generatio elementorum : quia ex illorum generatione omnia alia generantur.

CAPUT XII.

Quare secundum prædicta quædam reiterantur, et quædam non.

Sed tunc oritur nobis quæstio ex prædictis, quare ita esse videtur ut dictum est : verbi gratia, quod aqua et aer et circuli in circuitu generantur? Et siquidem nubes erit, oportet etiam pluere : et si pluet, oportet nubem esse, cum sol continue veniens extrahat vapores elevatos. In quibusdam non est sic : quia homines et animalia non reiterantur in seipsos, ut rursus generetur idem quod præterit ex posteriori generato : quia non est necesse si pater tuus generatus est, te generari, licet e converso sit necessarium quod si tu generatus es, quod etiam pater tuus generatus sit. Solutio autem hujus quæstionis est, quia in talibus est generatio secundum rectum, et non secundum circulum : quia sicut supra di- Text. et com. 70.

ximus, ubi utrumque terminorum non est tota materia ad alterum, ut uno motore diversimode se habente educatur utrumque de utroque. In his generatio non est circularis sicut in te et patre tuo : quia pater tuus non est tota materia ad tui generationem, sed materia tui deciditur de ipso : et ideo in eo est motor decidens, hoc est, formans id unde tu generaris, et non e converso : quia nihil est in aliquo sicut potentia et materia, nisi quod totum est in illo, et uno motore educitur de ipso, sicut in nono *primæ philosophiæ* est manifestum : et ideo unumquodque elementorum est in alio sicut in potentia : quia unumquodque educitur ab altero.

CAPUT XIII.

Quæ reiterantur eodem numero, et quæ non, et quare.

et com. 1. Principium autem rursus intentionis naturæ quærendum est, utrum omnia secundum unum modum et similiter reiterantur numero eadem, hæc autem reiterantur eadem specie ? Ex quo enim omnium secundum naturam continua est generatio, videtur quod omnia eadem secundum naturam debeant reiterari.

Est autem hujus quæstionis solutio, quod considerandum est in iteratis : quia quorum substantia reiteratur incorruptibilis manens secundum formam et speciem in toto motu, illa reiterantur eadem numero, sicut sol reiteratur in obliquo circulo, quia motus sequitur id quod movetur, quia non est motus nisi existentis id actu, sicut dictum est in sexto *Physicorum*. Quorum autem substantia in mutatione non est incorruptibilis per speciem et formam, sed potius corruptibilis, hoc necesse est specie eadem reiterari, et non numero : ideo aqua est ex aere, et e converso aer ex aqua specie eadem et non numero : sed tamen cum aer tota sit materia aquæ, et e converso aqua aeris, reiterata magis accedunt ad identitatem numero, quam animalia et homines reiterari : quia si de cibo generetur bos, et non de toto cibo, et si de bove generetur et de fimo terra, et de terra cibus qui est pabulum bovis, et de pabulo bovis iterum bos, de nullo istorum generatur toto, sed de parte : et ideo minus accedunt ad identitatem in numero quam faciant elementa in circulari generatione elementorum : unde si conceditur quod elementa aliquo modo reiterentur eadem numero, non tamen propter hoc conceditur, quod reiterentur eadem numero, quorum substantia penitus totalis est corruptibilis, qualem contingit non esse eamdem in generato et ex quo generatur. Hæc autem de *Generatione elementorum* dicta sufficiant. Sed elementorum accidentia ad naturam pertinentia in tertio et quarto de *Cœlo et Mundo* dicta sunt.



INDEX

Tractatuum et Capitum, in libros de Generatione et Corruptione.

LIBER PRIMUS DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE.

TRACTATUS I.

De generatione et corruptione in communi.

TRACTATUS II.

De alteratione.

TRACTATUS III.

De augmento et diminutione.

TRACTATUS IV.

De tactu.

TRACTATUS V.

De facere et pati.

TRACTATUS VI.

De mixtione.

LIBER II DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE ELEMENTORUM.

TRACTATUS I.

De principio materiali et formali et numero elementorum.

TRACTATUS II.

De transmutatione elementorum.

TRACTATUS III.

De causa transmutationis.



INDEX

Rerum memorabilium quæ in libris de Generatione et Corruptione continentur.

N. B. — *In hoc indice rerum memorabilium, numerus major romanus indicat librum, minor vero tractatum : numeri arabici signant caput et textum sic :* Cur ACCIDENTIUM non dicatur generatio simpliciter. I–I, 25, *tex.* 18 : *expositio hujus dicti invenitur in libro* I, *tractatu* I, *capite* 25 *ad tex.* 18.

H

I

Q

R

S

T



D. ALBERTI MAGNI,

RATISBONENSIS EPISCOPI,

ORDINIS PRÆDICATORUM

LIBER PRIMUS

METEORORUM.

TRACTATUS I

DE CAUSIS IMPRESSIONUM OMNIUM MATERIALI ET EFFICIENTE.

CAPUT I

De divisione habitorum et habendorum in tota scientia naturali, et de nomine libri.

In scientia naturali corpus mobile est subjectum, ut dictum est multoties. In natura autem duplex est mobile corpus, scilicet simplex et mixtum. Et ideo scientia naturalis tres habet partes in genere. Quia quædam ejus pars est de corpore mobili simplici. Quædam autem de simplici, quod est acceptum secundum viam et motum ad commixtionem. Quædam autem de mobili commixto, sicut minerali, vel vegetabili, vel aliter. Illa autem pars quæ est de mobili simplici, est duplex secundum duplicem modum simplicis corporis mobilis. Simplex enim, ut dixit Aristoteles in primo de *Generatione et Corruptione*, et nos diximus idem in primo de *Generatione et Corruptione*, capitulo 19, dicitur dupliciter. Est enim idem quod universale, et etiam idem quod substantia simpliciter. Unde una pars scientiæ naturalis est de mobili corpore simplici, hoc est, universali, prout abstrahit ab omni corpore signato in natura, quæ est scientia libri *Physicorum*. Et alia pars ejus est de mobili quod est corpus simplex, sive moveatur secundum

situm tantum, sive moveatur ad formam. Quæ autem est de mobili simplici corpore, duplex est. Quia est motus secundum situm, nihil varians in eo quod movetur. Et est motus ad formam, qui variat aliud in mobili. Mobile ergo simplex quoad potentiam ad situm et locum, qui nihil variat in eo quod movetur, determinatur in libro de *Cœlo et Mundo*. Mobile autem simplex quoad potentiam et formam, quæ variat essentiam in substantia vel esse in accidentibus, determinatum est in libro de *Generatione et Corruptione*, quæ est prima pars naturalis philosophiæ. Mobile autem simplex prout est in via ad commixtionem, determinatur in isto libro quem habemus præ manibus, qui dicitur liber *Meteororum*, qui continet secundam partem naturalis philosophiæ. Mobile autem hujusmodi consideratur dupliciter, scilicet ex parte viæ commixtionis, quæ est secundum quod unum elementum movetur in regione alterius per hoc quod alteratur ad ipsum per vaporem vel inspissationem : vel consideratur ex parte ipsius commixtionis, quæ fit per activam qualitatem unam vel plures, vel per passivas. Et mobile quidem simplex primo modo consideratum, determinatur in primis tribus libris *Meteororum*. Mobile autem simplex secundum modum commixtionis factæ per activas vel passivas qualitates, determinatur in libro quarto hujus scientiæ. Deinceps autem in aliis libris determinatur de mobili mixto contracto ad speciem mineralem vel vegetabilem vel animalem, sicut patebit in sequentibus, quando tertia pars naturalis philosophiæ determinabitur.

Postquam ergo præcessit nostra consideratio in libro *Physicorum* de rebus naturalibus, quæ sunt primæ et principia corporis mobilis in quantum est mobile in universali, abstrahens ab omni corpore signato et secundum speciem accepto. Et postquam etiam considerationem fecimus in secundo de *Cœlo et Mundo*, et de stellis, et de motu suo, et causalitate ordinante mundum inferiorem, eo quod movent elementa ad generationem et corruptionem, sicut diximus in secundo de *Generatione et Corruptione*. Et postquam in primo de *Cœlo et Mundo* ostendimus cujus dispositionis sit corpus ultimum supra nos, eo quod ipsum claudit et continet omnia, et diximus ibidem dispositionem elementi nobilis, quod est cœlum: quod licet in compositionem non veniat corporis hujus vel illius, tamen est præcipuum complens universum. Et postquam nos in tertio *Cœli et Mundi* et quarto, et in secundo de *Generatione et Corruptione* enuntiaverimus quantitatem discretam elementorum corporeorum et alterationes elementorum ad invicem secundum causam materialem et efficientem. Postquam etiam diximus in universali mutationes quæ sunt generatio et corruptio in primo de *Generatione et Corruptione*, visum est nobis qnod secundum consequentia scientiæ naturalis de corpore mobili simplici, ut habitum est, remansit nobis tractatus de rebus accidentibus in alto quæ sunt propinquæ locis stellarum : et demonstrare debemus eas per causam, quæ sunt sicut galaxia, et stellæ quæ dicuntur cometes, eo quod comam habent, et assub, et anareli Arabice, quod est ignis expulsus sive descendens : et hoc quidem faciemus in primo libro hujus scientiæ. In secundo autem determinabimus ea quæ videntur fieri in aere, quæ sunt res generatæ ex mutatione ejus, ex eo scilicet quod ipse est alicubi calidus et alicubi frigidus : et fiunt impressiones ex vapore ascendente in aerem ex vapore aquæ et terræ. In tertio quidem libro hujus scientiæ determinabimus ea quæ fiunt ex vaporibus contentis in aqua et terra, quæ sunt sicut terræ motus et venti, et quæ illis sunt similia. Quando autem narraverimus de illis assignando causam istorum, tunc dicemus modum commixtionis corporum : et tunc in aliis libris particularibus de natura dicemus mineralium, et de naturis animalium et plantarum in universali et particulari, et sermonem faciemus communem : quia de

individuo particulari, id est, de hoc et illo, scientia de eis haberi non potest. Cum enim hæc fecerimus, tunc perveniemus ad hoc quod intendimus in scientia naturali, et perveniemus ad ultimum narrationis nostræ in rebus physicis. Dicitur autem hic liber *Meteororum* quod est Græcum nomen, et compositum a μετά quod est *trans*, et θεωρός quod est *contemplatio*, quasi contemplatio eorum quæ sunt trans, id est, in alto generata : quia de illis principaliter hic intenditur. Vel a μετά quod est *de*, et θεωρά quod est videre : quia est de his quæ visu accipiuntur in aere generata, sicut galaxia, et iris, et hujusmodi. Et hoc est probabilius, quod μετά, Græca propositio, idem est frequenter quod *de*, sicut *metamorphoseos* quod est idem quod *defectus*. Dicunt autem quidam, quod *meteora* idem sit quod de impressionibus : quod nullo modo est verum, quia hoc nomen nimis esset commune : quia impressiones superiorum corporum in omnibus sunt corporibus et simplicibus et compositis.

Interpretatio nominis libri hujus.

CAPUT II.

De efficiente et materiali generatorum in alto.

Incipiamus enim tunc de causis impressionum efficientibus et materialibus : *impressionum*, dico, quæ in alto generantur, tangendo primam causam efficientem, dicendo quod in corporibus cœlestibus rotundis quæ moventur circulariter, non est diversitas quæ fit ex mutatione in substantia : neque mutatio quæ fit ex motu in esse accidentali : eo quod ipsa non sunt in potentia ad formam, sed ad ubi tantum. Reliqua vero corpora simplicia sunt quatuor numero : quia principia eorum quæ sunt qualitates primæ et capita sive essentialia initia eorum, quæ sunt quatuor utiles conjugationes, sunt quatuor tantum, sicut diximus in secundo de *Generatione et Corruptione*.

Hæc autem quatuor simplicia corpora habent duos motus locales, scilicet motum a medio in sursum, et motum qui est a sursum ad medium. Corporum autem levium est motus a medio ad sursum, et corporum gravium est motus a sursum ad medium sive deorsum. Et ista quidem corpora quatuor sunt, ignis, aer, aqua, et terra. Aqua autem et aer duo sunt elementa : reliqua vero continua sunt cum istis duobus elementis, et sunt media inter ea. Aer ergo continuus est cum igne, et aqua continua est cum terra, et utrumque mediorum continuum est cum altero : attamen continuatio aeris cum igne major est continuatione ejus cum aqua, et continuatio aquæ cum terra, major est quam continuatio ignis cum aere. Sic ergo colligitur corpus cœleste esse causam generatorum in alto, et locus ignis et aeris esse locum generationis eorum : et evaporatio aquæ et terræ est proxima causa materialis eorum : terra autem et aqua sunt causa materialis eorum remota : quod qualiter sit, consequentia demonstrabunt.

Text. et com. 16.

CAPUT III.

Et est digressio scire faciens qualiter unum elementum continuum est alteri, et qualiter unum magis continuum est alicui quam aliud alteri.

Advertendum autem est qualiter dicatur elementum continuari cum elemento.

Sciendum ergo quod sicut diximus in II de *Generatione et Corruptione*, contiguum per naturam divisum est ex proximo, per potentiam ex continuo. Est autem materia elementaris in primis qualitatibus materialibus divisa per rarum et densum in duo, scilicet in elementum spirituale et corporale : et quoad hoc aer magis continuatur cum igne quam cum aqua, quia ex proximo continuo dividitur per formam aeris et ignis: ignis et aer ex uno continuo in potentia : et ideo illa continuo sunt per naturam : non autem ex proximo communi erit aer cum aqua per divisionem continui illius : hæc est ergo causa dicti istius : continuum, alias contiguum, sicut et in libris de *Generatione*, potentiæ pro continuo quod cum eo cui contiguatur ab uno potentialiter continuo immediata exivit divisione, forma specificativa dividente. Et secundum eumdem modum intelligendum est quod dictum est, aquam cum terra plus habere continuitatis quam ignem cum aere : quia plus conveniunt in denso grosso aqua et terra, quam ignis et aer conveniant in raro spirituali : et ideo aer habet plus de motu gravis quam aqua, hic autem de motu levis : quia aqua et aer et terra se contingunt in parte terræ habitabili et non habitabili, quæ non est cooperta aquis, quod non faceret aer si plus cum igne quam aqua cum terra conveniret : et hanc credo esse causam dicti hujus, et in libris de *Generatione* ubique simile dicit.

Opinio propria.

Opinio aliorum.

Dicunt tamen aliqui, quod hoc intelligitur de modo generationis impressionum illarum de quibus intelligitur in hac scientia : quia enim ignis et aer conveniunt in hoc quod neutrum est materia vaporum, et aqua et terra sunt materia vaporum, ideo aer dicitur continuari igni, et aqua terræ : quia utrumque est materia vaporum : aer autem plus dicitur continuari igni quam aquæ, quia convenit cum igne in non esse materiam vaporum, sed non convenit cum aqua. Continuatio autem aquæ cum terra major dicitur quam aeris cum igne : quia tam terra quam aqua in duobus conveniunt, scilicet in esse materiam vaporum, et esse locum eorum. Sed aer non convenit cum igne nisi in uno, scilicet in esse locum vaporum in altum elevatorum quorumdam : et licet istud verum sit, tamen non puto quod sit causa dicti, sed potius primum, etc.

CAPUT IV.

Quia motus inferiorum est causatus a motu superiorum.

Redeamus ergo ad propositum, et dicamus quod cum sint corpora superiora circularia invariabilia, ut dictum est, et sint etiam corpora simplicia variabilia quæ sunt quatuor elementa, oportet quod motus rerum quæ ordinantur a natura quæ sunt in terra, sicut plantæ, et generatio lapidum, et generatio animalium, et minerarum metallicarum, et quæ sunt similia dictis, sit factus et causatus ex motu corporum superiorum in omnibus similibus alterationibus naturalibus et suis mutationibus, et sit etiam factus et causatus ab his quæ faciunt mutationes per ipsum corpus cœleste : quia mutationem in inferioribus corporibus duo faciunt. Unum est movens primum, sicut corpus cœleste. Et alterum est movens proximum, sicut qualitates primæ continentes in se virtutes cœlestes, eo quod moventur a corporibus cœlestibus : et hæc sunt quæ faciunt mutationes per corpora cœlestia. Sed quæstio est, quia si motus superior est causa motus inferioris per naturam, si ille motus est ordinatus, etiam hic inferior debet esse ordinatus, et eamdem naturam sequi : quia variatio in rebus sequitur ex motu circuli obliqui. Item continuum est causa non continui : et corpus irregulati mo-

Mutati[o] inferio[rum] ex duo[bus] causa[tur].

tus indiget aliquo dirigente et regulante : nec effectus similes habet causis omnibus, quamvis conveniant sibi quidam.

Nota pulchras rationes Doctoris per quas probatur motus inferiorum ad motum superiorum debere reduci.

Dico autem, quod motus superiorum omnium rerum corporalium est motus primus, qui est motus mobilis primi cœlestis. Propterea quia sicut in octavo *Physicorum* determinatum est, ipse est sempiternus secundum naturam, et immutabilis, eo quod ipse est eodem modo in velocitate et tarditate secundum naturam : neque est corruptibilis, neque est similis alicui motuum inferiorum rectorum mutabilium, eo quod sint dissimiles sibi in velocitate, quia motus naturalis rectus est intensior in fine suo quam in principio : et motus eorum est corruptibilis, eo quod finitur ad locum in quo quiescit res naturaliter : et quia si sic se habent motus superiorum et inferiorum, necesse est ut dicamus quod motus inferiorum finibilium quæ apparent sicut motus elementorum, proveniant ex motu superiorum sicut ex sua causa. Quia si superior motus consideretur secundum obliquitatem circuli declivis, ipse est frequenter accedens et recedens. Et si consideretur secundum circulum tantum, ipse est continuus. Si vero consideretur secundum materiam ejus quod movetur, ipse est incorruptibilis. Frequenter autem et continuum et incorruptibile causa est ejus quod fit frequenter non continue et quod est corruptibile. Amplius autem corpus indeterminati motus et irregularis indiget aliquo dirigente et regulante, quod quidem etiam sit determinati motus et regularis : quia aliter iret in infinitum, nisi aliquod corpus regulare esset certi motus et regularis : cum ergo inferiora indeterminati et irregularis motus sint, et superiora certum habent motum et regularem, inferiora secundum suum motum causantur a motu superiorum. Amplius autem omne quod movetur, movetur aliquando, et aliquando non, secundum naturam suam, et secundum motum suum causatur ab eo quod semper movetur : sed constat inferiora moveri aliquando et aliquando non, superiora autem semper moveri : ergo inferiora a superioribus semper moverentur. Adhuc autem motus naturalis elementorum facit separari ab invicem elementa, cum leve ascendat, et grave descendat : distantibus autem elementis non fit commixtio eorum per motum unius in regione alterius : cum ergo fit commixtio et motus eorum in regiones suas ad invicem, oporteret ad hoc aliud constitui movens quod id quod movet motum rectum, qui est elementi naturalis movens : ergo adhuc oportet quod sit, et sic constat propositum, scilicet quod totus motus inferior a motu superiorum dependet sicut effectus a sua causa.

Quæritur ergo [1] : cum hoc est manifestum, tunc quæramus causam eorum quæ generantur in alto, sicut est galaxia et cometes et assub et anareli et similia. Dico ergo quod quatuor corpora, ignis, aer, aqua, et terra generantur et corrumpuntur et alterantur ad invicem : et unumquodque ipsorum est ad formam alterius in potentia : et ideo quædam illorum alterantur aliquando ad altera : et ideo cum aqua sit liquida, et ideo facile vaporabilis et separabilis a loco suo : quia quando vaporat, quantum recipit de natura aeris, tantum etiam recipit de loco aeris, et tantum separatur a loco suo naturali. Aquæ enim non inest natura qua in se aggregetur et terminetur, cum sit male in se terminabilis.

Hoc tamen secundum Alexandrum aliter exponitur [2], qui dicit quod aqua in sua substantia vel loco non aggregatur aggregatione congelationis : quia aquæ non accidit congelari nisi egredienti extra proprium terminum, sicut nec igni luce-

[1] In Philosopho ibi, « Resumentes igitur eas quæ a principio positiones. »

[2] Pro ista Alexandri positione, vide Commentatorem IV de Cœlo et Mundo, com. 32.

re. Hujus autem causa est, quia qælibet res in suo loco conservatur in foama sua. Congelatio autem quædam aquæ mutatio est. Congelatur autem dupliciter, solubiliter in aere, el insolubiliter in terra : et neutro modo in sua sphæra : quia in aere multiplicatur frigus ex circumstante calido comprimente : et ex hoc potest profundari undique in nube rara : et neutrum horum est in sphæra aquæ : et ideo etiam cito congelantur cum in terra per multos annos nix induretur : congelatur autem in lapide propterea quod terra continet frigus, et non recedit continue agens : aqua autem non sic habet circumstans calidum quod frigus comprimat: et cum sit spissa in loco suo, nec potest undique profundari in ipsa, id est cum sit humida male retinens, non retinebit intensum perpetuum frigus indurans in lapides : et istud est secundum Alexandrum. Unde sensus, quod non congregatur in loco suo congelationis modo : nec etiam manens in specie sua terra potest separari : neque etiam inest ei, ut in sua forma manens separetur a terra propter convenientiam aquæ et terræ quam supra diximus. Determinatio autem hujus, quod a terra non separetur aqua, hæc est, quod maria sunt juxta et circa terram undique : et aquæ etiam quiescunt sub terra in visceribus ejus, et natant super superficiem ejus. Maria enim sunt aquæ grosso terreo et combusto admixtæ, et aquæ sub terra sunt grossæ conversæ ad terræ naturam. Natantes autem sunt subtiles dulces propter admixtum sibi aereum et expurgationem terreni pulveris admixti : talem autem influxum aquæ in terram natura universalis ordinat, propterea quod commisceatur terræ ad generationem impressionum diversarum et commixtionum : et hoc patebit in sequentibus.

CAPUT V.

De exclusione erroris quorumdam dicentium inter cœlum et terram non esse nisi unum elementum, et de significatione ætheris.

Est autem nobis necessarium ut sciamus hoc, an unum elementum sit medium inter orbem stellarum, et terram, an plura uno : et si inter ea sunt corpora multa, tunc oportet quod sciamus quot sunt illa numero, et ubi est terminus eorum et ipsorum finis : et licet hæc determinata sint in *Cœlo et Mundo* et in secundo de *Generatione et Corruptione*, tamen aliter quærimus de ipsis hic propter rrorem eorum qui dixerunt unum solum esse terminum et finem elementorum in igne et in cœlo. Dico ergo, quia postquam præcessit sermo in tertio *Cœli et Mundi* de elemento, quod immediate est sub orbe, quod est ignis : tunc in libro isto non fuimus contenti in hoc quod tantum diceremus in sermone nostro veritatem, sed recitavimus ibi etiam dicta sapientium qui fuerunt ante nos, ut sciremus qui essent illi qui convenerunt nobiscum in sermone. Dixerunt enim quidam sapientes Philosophi ætherem esse idem quod ignem omnino : unde quidam veterum, cui nomen Anaxagoras, opinatus est quod ætheris et ignis intentio omnino esset una : et licet ipse male diceret dicendo unum esse medium elementum inter cœlum et terram, tamen in hoc bene opinatus est, quod dixit ætherem et ignem esse idem propter similitudinem inflammationis. Diffinitio enim ætheris est quoddam corpus velocis motus inflammans, et inflammabile nominatur æther, ita quod divisim intelligatur, scilicet quod inflammans tantum sit æther, et inflammabile tantum, sicut

Opinio Anaxag.

aer, sit æther, et universaliter inflammans et inflammabile sit iterum æther.

Et alii quidam etiam dixerunt et distinxerunt, quod duplex est ignis, scilicet purus qui est superior, et clarus et mundus, et ille dicitur æther, et non pervenit ad nos. Est autem alius ignis impurus mixtus cum vaporibus igneis descendens, et ille est circa nos, et non vocatur æther : unde dicunt isti mundum plenum esse igne, sed non plenum est æthere. Si autem verum dicerent, tunc non esset aer elementum unum, et tunc mundus esset diminutus : quia non haberet omnia corpora quæ constitui possunt ex conjugatione primarum qualitatum : et esset imperfectus, quia esset ei addibile quartum elementum : quia imperfectum est cui adhuc aliquid addi potest ad naturæ perfectionem pertinens : neque esset mundus integer, cum aliquid deesset integritati ejus, etc.

CAPUT VI.

De solutione trium quæstionum quæ oriuntur ex prædicta determinatione.

Quia ergo habitum est quod elementa inter cœlum et terram sunt plura uno, tunc oportet nos demonstrare quare inter cœlum et terram non est ignis tantum, sed post ista duo elementa, ignis et aer sunt propinqua orbi, et tangunt concavum orbis lunæ. Sed hanc quæstionem non possumus solvere nisi prius quæramus quæ est illa natura, quod caliditas ejus est facere corpora ascendere, pervenit ad nos de sub stellis diversimode : quia in quibusdam locis est major et vehementior, sicut in superiori aeris regione, et in inferiori ubi est habitatio generatorum ex elementis : et in quibusdam locis est minor, et minus vehemens, sicut in media aeris regione. Adhuc autem quærimus quæstionem : quia cum nos jam pervenimus ad hoc quod consideramus diversas aeris regiones secundum intentionem caloris et remissionem : et tunc erit consequens dicere per causam ea quæ accidunt et generantur in aere : ut dicamus de talibus demonstrationes et determinationes sufficientes quæ sunt per causam uniuscujusque generatorum in aere. Dico autem quod nos videmus quod aqua fit ex aere, et e converso aer ex aqua, secundum dispositionem Dei gloriosi et sublimis qui dedit circularem generationem elementis : quod autem accipit formam alicujus, accipit etiam et locum et motus ejus : videtur quod debent diversæ generationes esse aquæ addendo quando movetur aer : cum aer sit aqua sicut sunt diversæ regiones aeris elevantes et convertentes et consumentes vaporem aquæ elevatum. Quæramus ergo quare nubes non fiunt nisi in media aeris regione : et si fiunt in supremo aeris ubi essent nubes cum sua caliditate et sua frigiditate, caliditate elevante, et frigiditate convertente.

Nos autem has quæstiones et similes solvere volentes, dicimus primo supponentes hic solutionem quæstionis secundæ, eo quod infra tangemus causam ejus, et solvemus quæstionem tertiam, dicendo quod nubes fiunt in aere in locis in quibus abscinditur virtus luminis radiorum solis et stellarum, quarum lumen est radians in aere ex reflexione ad corpora solida quæ sunt aqua et terra. Abscinditur autem et separatur a vapore terræ et aquæ in locis illis : et ideo non disgregat eos in illo loco, et illa est regio media aeris : ad illam enim non pervenit caliditas, quæ est ex vicinitate ignis desursum : nec etiam calor ex reflexione radiorum generatur deorsum, et ita remanet frigidus. Est etiam locus inferior calidus ex ipsis vaporibus elevatis et exhalationibus, quæ calida sunt et abundant in inferioris aeris regione. Non enim fit aer statim ex quacumque aqua, sed fit ex vapore multo qui remanet in aere

propter suam caliditatem, et in sua naturali humiditate quando elevatur a duobus elementis quæ sunt aqua et terra : et similiter aqua non fit statim ex aere quocumque, sed ex aere multi vaporis in media aeris regione, ubi frigidus est : quando per frigus vapor ille congregatus constare incipit, et multiplicari in multis pluviis in seipsum revolutus : tunc enim inspissatur, et fit aqua descendens per pluviam, vel alio modo : et sic patet quod aer vadens ad speciem aquæ non ingreditur regionem aquæ nisi sit in aquam penitus conversus : quia antequam convertatur, habet aliquid de natura aeris, et sic necesse est quod etiam habeat aeris locum. Sed aqua vaporans formam habet aeris et calidum elevans, et ideo est necesse quod ascendat ad locum frigidum aeris. Ex hoc patet solutio quæstionis tertiæ.

Solvendo autem quæstionem primam, dico iterum quod vincens super illud de terra ubi est generatio est aqua et aer sine igne : si enim ignis operiret terram et vinceret habitationem eo modo quo duo elementa, aqua scilicet et aer operiunt eam, combureret totum et exsiccaret quod est in terra illa : aut duo elementa quæ circumdant terram quæ sunt aqua et aer, continua sunt ex humido fluido divisa tanquam ex natura communi : et quia tale humidum est facile alterabile , et eorum proxima materia quoad hoc est una, ideo utrumque istorum elementorum alteratur ad alterum : quoniam aqua quando fit calida, alteratur in aerem : et quando partes materiæ aeris . inspissantur et aggregantur et infrigidantur, tunc fiunt aqua : et quando facilis sunt commixtionis et alterationis, congruunt loco generationis : quia mixtio et alteratio fiunt a natura propter generationem. Secundum dicta ergo remanet quod ignis et aer continuus igni sunt propinquiora orbi lunæ in comparatione ad aquam et terram, et non possunt illic alia esse elementa præter duo prædicta : et hæc est solutio quæstionis primæ.

Verum ignis qui est in orbe cœli lunæ contingens undique concavum ejus, est purus non turbidus. Et huic testificatur dictum antiquorum Philosophorum dicentium, quod ignis qui est illic, est purus in comparatione aeris contenti ab ipso in imo : et aer contentus in infimo est turbidus operatione ignis continentis ipsum : volunt enim dicere antiqui sapientes per hunc sermonem, quod status aeris qui est propinquus terræ, et status terræ qui contingit aerem inferius, est commixtus cum aere non puro : quia aer calidus veniens ad terram, et terræ exhalatione statim facit ipsam terram vaporabiliter ascendere : et ideo status ille aeris turbidus est comparatione ignis superioris, hoc est, comparatione illius partis ignis quæ elevatur superius ad concavum orbis lunæ : quia hoc est subtilius et purius comparatione permixti quod sequitur inferius respectu habitationis nostræ : et similiter aer qui est super hoc mixtum quod est circa nos, scilicet aer qui est in suprema aeris regione juxta ignem implens concavum ignis, est purus et subtilis comparatione aeris qui contingit terram, ad quem aerem inferiorem convertuntur impressiones quæ generantur ex calido elevante, et dicuntur Arabice *Alganegii*, hoc est, vapor humidus aqueus : et *Alraegii*, quod vapor terreus frigidus et siccus et pulvis minutarum partium terræ, sicut apparent in radio solis ingrediente per fenestram : hæc enim turbant aerem istum qui tangit inferiorem habitationem, etc.

CAPUT VII.

De generatione quatuor elementorum ex motu orbis, et de diversitate regionum aeris.

Quia ergo nunc ostensum est per cau-

sam finalem hoc esse necesse [1], quod ignis sit apud orbem lunæ, et aer purus sub igne, demonstremus illud etiam per causam efficientem, et ostendamus diversa loca aeris, ut sciamus in quo loco aeris convertuntur et spissantur vapores. Dico ergo quod utraque propositio per se manifesta est ad sensum, quod ex motu generetur calor, et præcipue ex motu velocissimo maxime corporis : corpus ergo quod est sub corpore mobili circulari sempiterni motus, est subjectum ei et magis recipiens impressionem et effectum motus ejus : eo quod virtus uniuscujusque moventis major est immediate sibi conjuncto, quam in eo quod conjungitur ei per medium : corpus ergo immediatum orbi est in virtute sua calidum et siccum et est ignis : quia calidum in excellentia est totum adurens humidum : et ideo remanet siccum, et quod est sub isto corpore non immediatum orbi, sed immediatum igni, non habens generativum caloris immediatum sibi, sed post deficit in eo virtus ejus : et ideo illud in virtute et potentia sua non est excellenter calidum : calidum autem non excellenter sed temperate non exsiccat humidum, licet faciat ipsum fluere extra seipsum : et hic est aer qui est calidus et humidus : quod autem plus removetur a caloris generativo quod est motus orbis, relinquitur esse frigidum convertens ad se humidum et faciens natare ipsum super seipsum per hoc quod est inspissans ipsum : et hoc est frigidum et humidum in virtute sua naturali quod est aqua. Ultimum autem quod perfecte recedit ab orbe et effectu motus ejus, quiescens est, et in virtute sua habet frigidum, quod ita est contingens partes materiæ, adeo quod totum humidum naturale exprimat ab eis : et hoc est in virtute sua frigidum et siccum, quod vocatur terra.

Licet autem ista sit elementorum natura secundum quod disponuntur sub orbe moto, tamen duo elementa media diversificantur magna diversitate propter diversitatem motus et quietis, quæ fiunt in eis ex superioribus et ex causatis ab eis. Causantur autem a superioribus motus caliditatis et humoris et tempestatis et hujusmodi : et ex illis alterantur duo media elementa multa diversitate : aqua autem propter conjunctionem suam cum terra cum alterata est, convertitur ex specie vaporis et pervenit inferius quærens medium propter suam gravitatem. Aer autem quia levior est, contingit ambiens aquam et terram : et ignis qui est levissimus, contingit aerem : aqua autem cum sit liquida, habet subtile separabile a grosso : et quod ex ea est grossum, non elevatur, sed residet in terra : et quod ex ea est subtile, per calorem solis ascendit. Aer autem inferior tangens aquam et terram, humidior efficitur et calidior quam sit ex natura, quia virtutes ejus sunt calidæ et humidæ : et supra potentiam naturalem acquirit æstum et humiditatem ex eo quod miscetur : et ex fumo terræ qui potentialiter siccus est, et ex vapore aquæ qui potentialiter est humidus, producitur verum spatium aeris quod est in supremo ejus ubi tangit ignem qui circumdat inferiorem aerem calidæ et humidæ naturæ, ex vapore terræ et aquæ est æstuosum siccum non humidum humiditate accidentali : quia siccitas accidentalis prævalet in eo ex hoc quod est annexum et conjunctum igni. Sed inferior aer qui immediate contingit terram, est humidatus accidentali humido super virtutem humoris sui naturalis ex multo vapore terræ et aquæ.

[1] In Philosopho ibi, « Nos autem dicamus similiter et ad dicenda determinantes ».

CAPUT VIII.

Quare non sunt nubes in superiori regione aeris, sed in media tantum.

Dicimus autem ex ipsis nominibus, quoniam inter spatium aeris quod dicitur æstus, et spatium inferius aeris quod est calidum et humidum conjunctum terræ, est differentia secundum esse. Æstus enim est calidus et siccus propter conjunctionem suam cum igne qui contingit ipsum, sicut dictum est prius : sed inferior aer est calidus et humidus propter conjunctionem suam cum terra et aqua vaporantibus : et ideo in superiori regione aeris quæ dicitur æstus, non sunt vapores, quia partes vaporum disgregantur et separantur quando sunt prope regionem sursum prope æstum calidum et siccum. Cujus autem alia est causa, quia scilicet ignis ibi vicinus vincit ferventi calido suo super aerem qui est illic, et nequaquam vincitur ab aere : et ideo consumit omnem vaporem illuc elevatum. Et tertia causa ejusdem est, quod ibi est defectus aeris frigidi, cujus est inspissare et convertere in aquam, vel continere vaporem : sed est ibi aer fervens disgregans partes vaporis, et consumens vaporem, et convertens in aerem siccum æstuosum. Et propter has causas nihil omnino ex nubibus humidis remanet in loco illo, præcipue propter illud quod dictum est : quia scilicet ignis proprietates vincunt aerem qui est illic : et ideo non potest esse ibi aliud continens et inspissans vaporem : et ideo consumitur : est autem in medio duarum regionum, scilicet superioris æstuosæ, et inferioris calidæ et humidæ. Tertia aeris zona sive regio, quæ licet per æquidistantiam accipiatur et dicatur media duarum, tamen est media per abnegationem utriusque, et est propinquior inferiori quam superiori, et est illa in qua deficit virtus caloris excitati ex vaporatione terræ et aquæ, et ex reverberatione radiorum solis ad corpora polita et solida, quæ est valde frigida et excellentis frigiditatis : et quando vapor elevatur usque illuc super terram et aquam, elevatione propinqua inferiori zonæ cui appropinquat radius adveniens a sole et reverberatur a terra et calefacit ipsum, tunc infrigidatur vapor : quia locus ille frigidus est per comparationem ad inferiorem locum : ibi enim congregatur rarum vaporis et inspissatur, et præcipue quando est intra montes altissimos, quia ibi præfocatur et infrigidatur magis quam alibi : cujus causam infra dicemus. Quando ergo vapor est in illa media regione, tunc inspissatus frigore recedit ad naturam suam, et convertitur in aquam : et cum pluit, attrahit ipsum iterum caliditas loci et solis, et regeneratur in nubes : verumtamen cum descendit pluens non fit totus aqua, quia permixta est cum ipso aliqua pars terrestris accidentali calore calida : et illa evolat ad superiora, et manet in aere. Sed ille vapor qui exprimitur frigido exprimente in aquam, est aqua humida descendens ad terram per pluvias : et sunt etiam in illo aquæ partes calidæ ignitæ, quæ descendunt cum pluvia : et illæ post pluviam liberæ effectæ, iterum reascendunt cum parvis et subtilibus partibus terrenis ignitis : et remanent in alto cum eis quæ sunt illic istis similibus.

CAPUT IX.

Et est digressio *declarans quod evaporatio non est ex aere, et qualiter in media regione aeris nubes tantum sunt.*

Dubitabit autem aliquis dicens, quod cum in aere sint partes grossæ et subti-

les, et subtiles separabiles sunt a grossis, quare ex aere evaporatio esse non possit. Adhuc cum humidum sit causa evaporationis et materia, aer autem sit humidus, videtur enim ex hoc evaporare debere. Adhuc autem cum humidum subtile est maxime evaporabile, ut ante dictum est : subtilius autem fit in aere humidum quam in aqua, præcipue cum quidam philosophi, ut Herodotus, hoc dixerint, supponentes principium omnium esse vaporem, igne quidem grossiorem, et aere subtiliorem. Amplius sunt quidam Philosophi contradicentes his quæ dicta sunt de media aeris regione, asserentes quod cum aer naturalis calidus sit et calidum sit disgregativum nubium, quod nulla aeris regio frigiditate sua nubes condenset et convertat. Adhuc autem cum uniuscujusque natura in medio sui purior sit et efficacior, oportet quod natura aeris verior sit in media regione quam alibi : ergo ibi est calidus et humidus : ergo nullo modo ibi est nubium inspissatio et infrigidatio : frigidum enim illud aut convenit aeri substantialiter aut accidentaliter : si convenit accidentaliter, non semper convenit, nec fortiori effectu quam ubi est essentialiter : cum tamen videamus semper ibi converti nubes, et fortius quam in terra, vel aquam in glaciem, sicut in grandinem ibi solidari. Si autem est ei essentiale, tunc opposita insunt eidem essentialiter, scilicet calidum essentiale et frigidum essentiale, quod esse non potest. Si autem cum Seneca in libro de *Naturalibus quæstionibus*, aliquis dicere velit aerem naturaliter frigidum esse, contra hoc est quidquid in secundo de *Generatione* determinatum est, quod elementa sunt eadem, quorum primæ differentiæ sunt eædem. Si ergo aer est frigidus et humidus per naturam, et aqua similiter, et aer et aqua erunt unum et idem elementum, quod absurdum est.

Solutio Doctoris.

Nos autem sine præjudicio prædictis respondentes dicemus, quod rarum et densum sunt primæ qualitates materiales, sicut sæpius est dictum. Est autem duplex rarum et densum, scilicet quod est accidens compositi corporis ex materia et forma, et quod est causa variationis materiæ ad formas diversas in specie elementi : et primum quidem non facit evaporationem, et tale est in partibus aeris. Aliud autem, quod inducit aliam formam elementi in materia, variat formam : per illud enim efficitur aqua sub forma aeris et ideo etiam sub loco et sub motu ejus efficitur : et tale non potest esse in aere, sed primum : et hoc ideo, quia ignis non elevat vaporem sed consumit ipsum : nec aer est humidum evaporabile, quia hoc est corporale, aut medium inter corporale et spirituale : sed potius humidum habet spirituale quod subtilius est omni vapore, et ideo non vaporat : et per hoc etiam patet quod falsum est quod prætendunt, quod humidum aeris sit subtile : quia subtilitas sua est ultra speciem vaporis. Herodotus autem cujus fuit ista positio, videbat quod prima divisio materiæ est per rarum et densum : ideo videbat quod aliquod commune erat ante istud : et volebat illud esse densius igne, et subtilius aere, non intelligens illud commune quod est ante rarum et densum, non esse corpus signatum in forma, sed potius esse materiam solam, quæ nec rara est nec densa, sed potentia ad utrumque. De dubitationibus autem ex dictis Senecæ exortis, dico quod aer per naturam ubique est calidus, sed tamen in superiori regione est etiam per accidens calidus magis quam per naturam, et per accidens siccus. Inferior autem per naturam et per accidens calidus, per naturam et per accidens humidus. Accidens autem illud quod facit eum calidum per accidens inferius, est multiplex : quia reverberatio radiorum ad corpora polita et solida, et terræ exhalatio per calidum, et similiter exhalatio aquæ et evaporatio ignitorum locorum quæ sunt Thermæ et Vulcani in terra coincidentes, et alia hu-

Raritas et densitas duplices sunt

Nota diversas aeris dispositiones secundum duplicem regionem ejus.

jusmodi. Et media regio per accidens est frigida, et per naturam calida : quia cum aer non immediate conjunctus sit primo mobili, non est ipse calidus naturaliter caliditate ustiva, sed potentia debili, quæ facile immutatur superveniente frigido. Nubes autem sive sint ex terra, sive sint ex aqua, sunt frigidæ per naturam : et frigidum licet retrahatur in inferiori regione, eo quod est ibi calor accidentalis, ut dictum est : cum tamen superiora petit ubi calor accidentalis non est : et calidum naturale debile est, nec impediri potest, nubes naturali proprietate redeunt ad frigus, sicut aqua bulliens calefacta posita in aere refrigescit per se : quod frigidum infrigidat locum, et circumstans calidum facit ipsum fortiter frigidum, ut supra dictum est. Hæc est causa quare media regio semper est actu frigida. Quod autem ipsi dicunt, quod natura medii verior est quam in extremo, dico quod hoc verum est ubi per æquidistantiam medium accipitur a calido non impediente proprietates ejus : sed hoc non fit hic : quia, sicut probatur in libro de *crepusculis*, vapores non longius tribus milliaribus vel paulo minus a terra elevantur : et ideo medium hoc per abnegationem dicitur, et non per æquidistantiam vel per participationem. Frigidum autem illud licet accidentale sit aeri, tamen statui aeris secundum medium hic acceptum convenit per se ratione quæ dicta est. Seneca autem loquitur de frigiditate accidentali, et non de illa, et potentialiter est in aere : quia illa naturalis est statui talis, in quantum talis, licet non naturalis sit aeri. Ex his patet solutio omnium dubiorum quæ de Herodoti et Senecæ disputationibus colliguntur. Redeamus ergo ad propositum.

Nota propter quid media regio aeris semper est actu frigida.

CAPUT X.

De causa caloris in inferiori regione aeris.

Dico ergo nunc [1], quod orbis est elementum unum, quod quidem non est ex elementis quatuor inferioribus, quæ sunt ignis calidus levis et siccus, nec aer calidus et humidus, nec aqua frigida et humida, neque terra frigida et sicca, sed per naturam est aliud ab eis. Sed, sicut diximus supra, corpus propinquum et immediatum est calidum ustivum : quia, sicut supra diximus, omne mobile motu suo inducit calorem in corpore quod est sibi proximum, dummodo illud sit receptibile caloris : hoc enim est secundum naturam, et præcipue quando corpus motum motu suo potest generare calorem et exustionem vel caliditatem : hoc autem fit ex duabus causis convenientibus in eo quod movetur : quarum una est motus velocitas, et altera est propinquitas ejus quod calescit ab eo, et utrumque est in motu orbis et corpore sibi propinquo. Orbis tamen secundum se, et similiter partes ejus omnes nullo modo ex motu aliquo, vel alia de causa calefiunt, nec ustiva efficiuntur, sed calefaciunt corpus super quod moventur motu circulari, et tamen non calefiunt ab eo, neque a suo motu proprio : quia ipsæ non recipiunt peregrinas vel alienas impressiones, eo quod non sunt in potentia ad formam aliquam, cum sint incorruptibilia et ingenerabilia tam secundum esse quam secundum essentiam. Corpus autem Solis plus aliis calefacit : quia majus est et velocis motus, et est propinquum nobis, ideo plus generat caloris,

Nota qui[d] requiratu[r] ut ex mo[tu] calor pro[-] duci que[at]

[1] In Philosopho ubi supra.

et magis excitat calorem insuper eo quod movetur : et quia stellæ quædam aliæ communitatem habent cum sole, et aliquando juvant eum ad calefaciendum, ideo quod advenit nobis tunc cum juvatur a stellis, est plus caloris quam illud quod advenit a stellis aliis. Sic ergo cum moventur stellæ et omnia corpora superiora, tunc id quod est in circuitu sub ipsis, movetur a caliditate generata ab ipsis : deinde separatur caliditas illa ab eo in quo primo generata est, et fit in eo quod secundum est ab illo, deinceps in materia, et sic per media venit ad nos : hoc est enim quod voluimus determinare de causis et locis generationis impressionum quæ generantur in alto.

CAPUT XI.

Et est digressio *declarans qualiter ex motu generatur calor.*

Est autem nobis necessarium hic digressionem facere propter intelligentiam faciliorem physicorum, ad inquirendum quid sit causa caloris tam in superioribus partibus aeris et ignis, quam etiam in inferioribus : quia de hoc plerique diversa et contraria scripserunt. Quæramus ergo utrum hoc sit verum quod naturale esse diximus, scilicet quod ex motu fit calor in eo quod tangit id quod movetur cum sit susceptibile caloris. Videtur enim esse mirabile hoc naturale : quia nos videmus, quod si aliquid semper et per se generatur ex aliquo, quod univocatio est in forma generantis et generati. Nos autem hoc non possumus dicere de motu et calore, quod sunt ejusdem formæ, cum tamen semper ex motu fit calor, et dicat hoc Philosophus esse per se manifestum. Adhuc etiam nos videmus quod omne per se generans aliud, semper est perfectum in esse, antequam ipsum generet aliud : motus autem est de numero imperfectissimorum, quia non est nisi dum fit, et omnis motus est permixtus potentiæ et actus imperfectus naturalis : ergo videtur quod motus non generet calorem. Adhuc autem nos videmus quod non omnis motus generat calorem, sed localis solum : non ergo simpliciter motus generat calorem. Sed neque motus localis semper videtur generare calorem, quia videmus nos quod aqua fluens fortiter frigidior est quam aqua stans in loco uno immota. Videmus etiam nos quod in generatione gravis ex levi, tanto res fortius descendit, quanto plus accipit de forma gravis: sed quanto plus habet de forma et natura gravis, tanto est frigidior : ergo quanto frigidior est, tanto velocius descendit : sed si ex motu est calor, quanto velocius descendit, tanto calidior efficitur : ergo a primo quanto plus accipit de natura frigidi, tanto calidior efficitur, quod absurdum est.

Si autem nos consentimus his rationibus, erit contra sensum : quia nos videmus in omni corpore excitari calorem ex motu, sive sit naturalis, sive sit voluntarius, sive violentus : quod enim per se causa est rarefactionis et separationis partium, est causa caloris : sed quando corpus movetur super aliud corpus, vel etiam aliud corpus distrahit et separat partes ejus, et distrahuntur et separantur ab ipso partes ejus etiam, si possunt suscipere separationem : ergo corpus suo motu excitat calorem in alio, et in seipso si caloris est susceptibile : propter hanc enim causam emicat ignis e confricatis, præcipue duris, et confricata calescunt et fumant, et plumbum in hastali ab arcu projectum confricatum ad aerem liquescit.

Et ideo, salvo meliori judicio, videtur mihi dicendum quod motus dupliciter est inductivus caloris. Uno quidem modo dicto, quia confricando rarificat et

Motus dupliciter est caloris inductivus.

distrahit partes mobilis, et ejus in quo vel super quod est motus : et sic alterando materiam educit calorem, qui potentia fuit in ipsa, sicut omnis forma potentialiter est in materia. Alio autem modo specialiter motus voluntarius, qui processivus vocatur, et est animalium motus, per hoc excitat calorem : quia ad membra motus dirigit spiritus et sanguinem, vel illud quod est loco sanguinis, et cum his venit calor naturalis et multiplicatur illic : quia spiritus calidi sunt et sanguis subjectum est caloris.

Solutio ad rationes in oppositum. Neque oportet propter hoc quod motus et calor sint ejusdem formæ, quia ista est generatio per accidens et non per se : reducitur tamen ad generationem per se, et ex parte materiæ : et tunc generatur calor ex materia disgregata quam distrahit motus : eo quod prætendit unam partem mobilis ex alia et confricando ad corpus per quod vel super quod movetur [1]. Sed tamen ad efficiens secundum formam et per se, non potest reduci hæc generatio, cum sit per accidens et non per se. Ad hoc autem quod dicitur, quod motus est in fieri et imperfectus, videtur esse dicendum quod non generat calorem ex hoc quod est motus, sed per accidens quod accidit ei, sicut jam dictum est, scilicet quod distrahit partes mobilis, et bene confitemur quod non omnis motus sic generat calorem : quia non omnis motus est simpliciter et tantum motus, sed solus motus localis. Alii enim motus sunt per similitudinem ipsius, nec sunt tantum motus, sed etiam mutationes quædam, quæ immutant in eis aliquid in subjecto. Quod autem aqua stans calidior est quam currens, causa est : quia diutius super unam et eamdem rem stantem figitur radius solis et calefacit ipsam : in aqua autem decurrente non potest figi : et ideo non potest eam tantum calefacere. Quod autem currens non calescit ex motu, Aristoteles innuit causam in *Littera* : quia oportet aggregari duo ad hoc quod motus generet calorem : quorum unum est velocitas motus distrahens id quod movetur et super quod movetur, plus quam secundum naturam distractibile sit, et secundum quod sit motus magni corporis : talis autem velocitas non est in aqua : quia cum aqua fluat ad terminum alienum, non habet velocitatem nisi ex inclinatione ad illum : et ideo non separantur et distrahuntur partes ejus ultra quam secundum naturam sunt separabiles : et ideo ad calefaciendum non præparantur per motum. Quod autem objicitur de generatione gravis ex levi, sophisticum est : quia non secundum idem, idem generat in eo frigidum, et etiam a generante per se habet frigidum. Et a generante per accidens habet calidum : et hoc non est inconveniens : et ideo quia cadentia ab alto calefiunt ex motu, rotundantur exterius : et si sint aquea, liquescentia inveniuntur exterius, sicut apparet in grandine cadente.

CAPUT XII.

Et est digressio *declarans utrum lumen sit causa caloris in inferiori parte aeris.*

Adhuc autem nos digressionem facientes, quæremus utrum ex lumine vel ex motu superiorum calor circa locum habitationis generatur : qualiter enim stellæ sint calidæ vel frigidæ, in libro *Cœli et Mundi* dici debet [2]. Sunt enim quidam qui negant ex lumine in inferioribus calorem generari, his utentes ratio-

[1] Pro solutione ad primum, vide commentum 42 lib. II de Cœlo ab Averroe.

[2] Cf. II de Cœlo et Mundo super tex. com. 42.

nibus in assertione suæ opinionis : dicunt enim quod id quod per se activum est in natura, debet habere generans essentiale : calor autem per se activus est in natura tota. Si ergo ipsum lumen generat calorem, oportet quod essentialiter generet ipsum : et sic calor et lumen essent ejusdem essentiæ, quod est falsum. Amplius si lumen est causa caloris : ergo oppositi caloris erit causa oppositum luminis, scilicet frigoris : sed lumen non habet oppositum : ergo a destructione consequentis etiam lumen non fuit causa caloris. Adhuc addunt quod si lumen generat calorem, aut per se, aut per accidens generat ipsum. *Per se* non, quia oporteret quod ejusdem essentiæ esset calori et univocum cum ipso. Si autem generat *per accidens* : ergo aliquando potest non generare : ergo non bene ponitur causa per se, quare aer inferior sit calidus semper. Adhuc autem addunt quod lumen non est qualitas : quia si esset qualitas, tunc esset passio vel passibilis qualitas : et tunc haberet aliud contrarium, etsi non in genere, tamen in specie : sicut color qui non habet contrarium in genere et in specie, tamen habet contrarium : quia albedo contraria est nigredini : sed oppositorum contrariorum contrariæ sunt causæ : cum ergo frigidum et calidum sint contraria, si calor causatur ab uno, frigus causabitur a contrario : sed lumen non habet contrarium quod causet frigus : ergo nec ipsum erit causa caloris. Nec potest dici quod ex reverberatione radiorum sive luminis, ut dicunt, calor generetur, cum scilicet reflectuntur ad corpora solida et polita : quia si ipsum per se non est causa caloris, tunc nec multiplicatum generat ipsum.

His phantasiis quidam deducti devenerunt ad hoc, quod dicerent lumen non esse causam caloris : et videtur Averroes esse in isto errore super XI *primæ philosophiæ*, ubi inducit quod hoc videtur dicere Aristoteles, scilicet quod motus orbis generat calorem in corpore immediato sibi, et illud in alio, et sic deinceps usque ad nos : sol autem ideo plus præstat caloris, quia major est et spissior aliis stellis et planetis : et ideo fortius commovet corpus quod est sub eo : et ad tantum procedit Averroes, quod dicit totum orbem esse spissiorem in parte ubi sol est : et ideo fortiorem in inferioribus facere motum, et plus inducere caloris. Sed si est verum quod dicit, tunc cessat tota philosophia Apollonii et Alchindi de speculis comburentibus : quia constat quod speculum illud non movetur, nec sol super speculum plus movetur quam super aliud corpus : ergo si luminis reflexio nullo modo est caloris causa, non plus incenditur ignis ad speculum, quam ad ipsum corpus, quod absurdum est et contra sensum. Adhuc secundum hoc, non debet calor augmentari ex hoc quod diametraliter sol respicit inferiora oblique, sed potius ex vicinitate vel longinquitate ipsius : cum ergo in hyeme secundum probationem geometricam propinquior sit nobis sol quam in æstate, hyems debet esse magis calida quam æstas. Adhuc si ex motu tantum calefacit et non ex lumine, cum media aeris regio vicinior sit motui solis quam inferior, media debet esse calidior quam infima, quod est iterum absurdum. Adhuc in umbra et lumine æqualiter secundum hoc æqualis debet esse calor quando motus solis utrique æqualiter est propinquus. Adhuc si motus solis sit causa caloris, et effectus nunquam se extendit ultra causalitatem causæ, calor non debet esse in his quæ sol motu suo non circumducit vel tangit : sed inferiora non circumducit vel tangit : ergo inferiora calefacere non debet.

Nota contra Averroem.

Sol est propinquior nobis in hyeme quam in æstate.

Propter igitur hæc et his similia, absurdam reputamus illam positionem, quæ dicit ex lumine calorem non generari, dicentes cum Avicenna, Appollonio magno philosopho, et cum Jacobo filio Alchindi, quod lumen caloris est generativum. Sol autem plus aliis stellis calefacit propter quatuor causas, quarum

Opinio propria.

Propter quatuor causas sol magis calefacit quam aliæ

una est, quia cum omnis prima qualitas inferior reducitur in suam primam causam in superioribus, quæ non alteratur, sed immobilis est secundum qualitatem illam, reducitur calidum et siccum in Solem et in Martem, sicut alibi dictum est : quia in Sole est cum temperamento, in Marte autem intemperate : unde Sol de natura sua calefacit, licet non sit calidus per essentiam. Secunda causa est quam dat Rabbi Moyses, quod sol de natura sua calidus est et siccus, et habet movere sphæram ignis : et ideo in emissione sui luminis calor etiam descendit igni admixtus : quia, sicut diximus supra, elementa alium motum et motorem habent in se considerata, et alium secundum quod congregantur ad locum mixtionis. Tertia causa est, quia major est et spissioris substantiæ quam aliud corpus simplex : et dico spissum non spissitudine univoca cum elementorum inspissatione, sed potius æquivoca : quia spissitudo suæ substantiæ non causatur ab aliqua qualitate elementali, sed potius a nobilitate continuitatis suæ substantiæ. Quarta autem sequitur causa ex ista, quod lumen habet magis clarum et purum et intensum quam aliquod aliud corpus : et hoc ostendit suum nomen : quia dicitur Sol quasi solus lucens : et ex illo est ipse effectivus plurimi caloris, præcipue in illis corporibus quæ per reflexionem lumen multiplicant : quia illa efficiuntur quamplurimum soli conjuncta ad unum punctum a quo accenditur ignis.

Quæ spissitudo sit in sole.

Solutio ad rationem partis adversæ.

Ad rationem ergo primam quam ponit adversarius, dico quod etiam frigus ad unam primam causam reducitur in orbe, quia reducitur ad Saturnum : et non oportet quod Saturnus per essentiam sit frigidus, sicut non oportuit quod Sol esset calidus, et utrumque est causa caloris vel frigoris sicut movens primum et faciens non factum : et hoc licet sit faciens per se et movens, non tamen est essentiale effectum : quia per se faciens sive per se movens dicitur dupliciter. Dicitur enim per se movens sive per se faciens hoc quod est primum faciens, quia non per aliud facit : et hoc modo primus motor movet : primus, dico, in omni motu. Dicitur etiam per se movens et per se faciens hoc quod per propriam essentiam facit quam dat facto, et hoc est movens et faciens motum et factum. Et hujus distinctionis reddidimus rationem in primo de *Generatione et Corruptione*. Primo ergo istorum modorum Sol est per se faciens calorem, et Saturnus per se faciens frigus, et sic de aliis. Sicut autem ipse motor et factor est faciens, præter hoc quod habeat contrarium, ut sit factor contrarii : ita forma prima motoris sive factoris est forma non habens contrarium : et hæc est forma luminis, quia sol facit calorem, cum non habeat contrarium : quia est forma qua sol totam naturam movet ad esse et ad generari, et ipsum est potius intentio solis quam forma : quæ intentio a sole abstracta per seipsam cum vi solis generatur in transparentibus et in superficiebus corporum non transparentium : et est primum et proximum movens corpora ad esse et generationem, ut jam dictum est. Et per hoc patet solutio ad omnia objecta. Si enim lumen exiguum aliquando facit frigus et humorem, hoc non est in quantum est solis : sed potius cum aliæ stellæ illuminentur a sole, lumen eis incorporatum trahitur ad aliam naturam : unde in Saturno generat frigus, et alibi humorem, sicut alibi diximus. Si autem quæritur quid sit ? dico quod est intentio luminosi vel naturalis potentia ejus quantum luminare movet omne quod est in sphæra activorum et passivorum. De lumine tamen in libro de *Anima* magis dicemus. Hæc autem de causis impressionum efficientibus et materialibus et locis dicta sufficiant.

TRACTATUS II

DE GALAXIA.

CAPUT I.

Quæ sit istius tractatus intentio.

Cum jam ducturi simus de impressionibus in alto generatis [1], quædam eorum generantur in altissimo ex corporibus cœlestibus vel ex similibus illis. Quædam autem generantur in medio spatio aeris ex vapore humido et sicco, non habentia similitudinem superiorum corporum. De his ergo impressionibus quæ in primo modo generantur, dicemus in residuo istius primi libri. De aliis autem in his libris qui erunt deinceps. Impressionum autem primo modo generatarum quædam sunt quarum efficiens causa et materia cœlestis est. Quædam autem sunt cujus materia est terrestris, licet similitudinem in forma et lumine habeat cum cœlestibus : et de his quædam similitudinem expressam, ut cometes : quædam minus expressam, sicut alii ignes. De primis autem est galaxia, et de secundis est stella quæ dicitur cometes In tertio autem loco sunt ignes perpendiculares, sicut titiones descendentes et ascendentes.

[1] In Philosopho autem primo Meteororum, cap. 3, ibi, « Qualiter autem et quomodo, etc. »

CAPUT II.

De galaxia secundum opinionem eorum qui dixerunt galaxiam esse combustionem solis.

Incipiamus ergo nunc considerationem facere de *galaxia*, quæ est idem quod via lactea sive alba, quæ Arabice dicitur *majaraterii*, quod interpretatur *alcha* quod movetur. Dicendum autem primo est de galaxia : quia ipsa est ex partibus orbis effective et materialiter, sicut infra patebit. Post hæc autem considerationem faciemus de aliis superioribus impressionibus, et dicemus de eis exquisite per demonstrationem, sicut est consuetudo nostra, et omnis Philosophi magni in philosophia. Fuerunt autem quidam qui dixerunt, quod sol aliquando movebatur Prima opinio

in loco illo, et suo lumine et calore combussit orbem in loco illo : combustum enim præcipue si terrestre sit, album efficitur, sicut apparet in calce : et ideo sol sua combustione impressit in orbe hoc vestigium quod vocatur galaxia.

Impugnatio. Dico autem quod iste sermo est erroneus : quia si ita esset ut dicunt, tunc similis causa similem relinqueret effectum. Sol autem movetur per zodiacum secundum ordinem signorum sub linea quæ dicitur *ecliptica*, quæ est medium orbis signorum : ergo per totum orbem signorum deberet apparere tale vestigium ex combustione solis, quod non videmus : quia galaxia non apparet secundum ordinem signorum in zodiaco, sed potius intersecat orbem signorum in duobus signis Geminorum et Sagittarii, et egreditur versus utrumque polum. Adhuc autem, sicut probatum est in *Cœlo et Mundo*, orbis in nulla sui parte recipit impressiones peregrinas, quæ aliquid variant in esse suo : combustio autem et albedo relicta ex ipsa, impressio peregrina est, quæ non convenit nisi corpori passibili et alterabili : ergo galaxia non est combustio relicta ex sole : est enim orbis per hoc quod est incorruptibilis et inalterabilis, semotus a natura quatuor elementorum, et ab agricultura inferiorum vegetabilium, et a generatura animalium : et ideo impressio corporis passibilis in eo fieri non potest. Fuit autem, ut puto, hæc opinio Pythagoræ, qui dixit esse terram stellam et moveri, et cœlum stare et comburi a sole.

CAPUT III.

De opinione eorum qui dixerunt galaxiam esse reflexionem luminis solis in quibusdam stellis.

Secunda opinio. Illi autem qui imitabantur Anaxagoram et Democritum, dixerunt quod galaxia est lumen mutuatum a sole quibusdam stellis : et hoc modo dicitur lumen illarum stellarum. Ponunt enim isti quod radius solis non incidit omnibus stellis, sed potius propter terræ interpositionem retrahitur a quibusdam : et ideo cum occidit in occasu, retrahitur a stellis quæ sunt in Oriente : et sic deinceps semper retrahitur ab his quæ sibi opponuntur, et non consequitur eas, sed incidit quibusdam stellis non a sole tantum distantibus : et ubi incidit, in circuitu lumen diffunditur, sicut quando radius solis venit per fenestram, et incidit in terram, lumen a radio solis diffunditur in circuitu illius terræ cui incidit radius, ita quod efficitur luminosa : ita etiam circa stellas quibus incidit radius solis in circuitu cœli, diffunditur lumen radiorum, et illuminat partes orbis in circuitu illarum stellarum : et illud lumen vocatur galaxia, quod fit ex lumine appropinquante illis stellis. Hæc autem positio videtur ponere, quod terra sit major sole secundum vulgi opinionem, quia aliter radicem non haberet : tunc enim umbra terræ esset tendens in altum, et impediret quasdam stellas sibi oppositas a consecutione radii solaris, et quasdam non impediret.

Dico autem iterum, quod istud stare non potest : quia si galaxia esset lumen diffusum in loco ubi determinantur radii solis ad aliquas stellas partium orbis minus distantes quam sit dimidius orbis, tunc cum recedit sol de loco ad locum, recedit etiam lumen diffusum a loco ad locum : ergo galaxia non staret, sed mutaretur de loco ad locum : et hoc non videmus, cum ipsa sit semper super Sagittarium et circa partem Geminorum, et intersecet zodiacum. Adhuc autem signatio fit de falsitate sermonis illius, id quod probatur in scientia astronomica de mensura quantitatis Solis et Terræ : quia probatum est, quod Sol est major Terra : sicut et aliæ stellæ etiam præter Lunam et Mercurium, majores sunt quam Terra. Sed cum ita sit, quod lu-

minare majus cum opponitur corpori minori opaco, radii luminares intersecant se post umbram opaci, et illuminant totum quidquid est post umbram : quia minus est opacum quantum luminosum tendit in acutum. Compertum est autem per rationes geometricas, quod umbra Terræ non porrigitur nisi usque ad sphæram Mercurii, ita quod stella Mercurii est extra umbram terræ : ergo radius solis consequitur omnes stellas quæ sunt in sphæra Mercurii et supra : non ergo retrahit a quibusdam, nec in loco ubi incidit, diffundit lumen quod sit galaxia.

CAPUT IV.

De dicto eorum qui dixerunt galaxiam esse reflexum lumen ab aere ad sphæram stellatam.

ia opinio. Fuerunt autem alii qui dixerunt, quod galaxia est lumen quod redditur orbi stellato, reflexum in ipsum ab aere humido quod est sub ipso : et hujus simile ponunt in speculo : quia sicut nos videmus, quod facies illuminata imprimitur speculo opposito, et propter hoc quod speculum est tersum et politum, reflectitur in faciem aspicientis : ita et lumen stellarum orbis imprimitur aeri humido quod est sub ipso : et quia corpus humidum reflectere habet formas sibi impressas, ideo aer ille reddit lumen stellarum orbi stellato, sicut apparet cum radius incidit in vas cum aqua : tunc enim statim reflectitur ex opposito in parietem. Et eamdem dicunt esse causam stellæ quæ dicitur cometes.

gnatio. Dico autem quod iste sermo istorum est error, quia nos videmus quod omne lumen repercussum sive a speculo vel a superficie corporis humidi super quod incidit radius corporis luminosi, semper repercutitur ad oppositum situm corporis luminosi, a quo incidit radius, sicut apparet in radio incidente in vas aquæ. Repercutitur enim ad oppositum radius solaris, et etiam lumen repercussum movetur de loco ad locum ex duplici causa. Si enim corpus reflectens ipsum moveatur, tunc lumen repercussum movetur incerto motu secundum motum superficiei speculi vel aquæ quæ repercutit lumen. Si autem superficies corporis reflectentis radium incidentem requiescat, tunc adhuc repercussum movetur ad motum luminosi corporis a quo incidit radius, eo quod semper est ex opposito ejus : ergo si galaxia tale lumen est, tunc ad motum aeris reflectentis debet moveri, et etiam ad motum stellarum quibus incidit lumen primo ut sit semper ex opposito ipsarum reflexionum ab aere : et hoc non videmus, quia galaxiam videmus in uno loco semper, etiamsi a centenis locis aspiciamus eam, sive videamus eam in nocte, sive in die, quando contingit nos eam videre, scilicet in mane et in vespere : quia ipsa nunquam recedit de loco suo.

CAPUT V.

De galaxia secundum veritatem.

Ex præmissis autem declaratum est, quod galaxia non est de motu stellarum mobilium quæ planetæ dicuntur, quæ ibi combusserunt orbem, vel in quibus diffundit Sol lumen suum ubi retraxit hoc ab aliis stellis : et declaratum est etiam, quod non est lumen reflexum, sicut dixit ultima opinio. Dicamus nunc quid est galaxia secundum veritatem. Nihil aliud autem est galaxia, nisi multæ stellæ parvæ quasi contiguæ in illo loco orbis, in quibus diffunditur lumen Solis : et ideo videtur circulus albescens quasi fumus :

ignis autem qui est juxta orbem et de natura lucidi, non lucet : et ideo est perspicuus, et est inflammatus, hoc est, ustivus : et ideo cum sit rarus perspicuus, non impedit visus nostros a consecutione luminis illius : quia clare venit per ignem, sicut etiam immutatio facta ab aliis stellis. Sunt etiam inter eas quædam magnæ stellæ intermixtæ quæ distincte videntur : unde cum lumen illarum stellarum cum lumine in eis diffuso procedit ex illo loco orbis inflammato et ignito, sine obstaculo videtur lumen oblongum. Dicitur autem orbis inflammatus et ignitus non essentialiter, sed ab effectu qui inflammat et ignit : illæ etiam stellæ fixæ sunt in orbe, ita quod quædam tangunt alias et suscipiunt splendorem a Sole, et insuper lumen earum in se diffunditur, et ab una ad alteram diffusum continuatur : et hæc est causa quod galaxia videtur in loco uno orbis octavi non recedens ab eo, præcipue quia in eisdem imaginibus semper videtur : venit enim a partibus Geminorum, et regyrat per principium Sagittarii in Geminos : unde licet mutet spatium sicut et cæteræ stellæ fixæ, non tamen mutat imagines. Lumen radiosæ galaxiæ simile est stellis comatis in hoc, quia cum generantur in suis locis, lumen ignis separat et divaricat lumen earum sicut fit de lumine galaxiæ : quia sicut lumen galaxiæ diffusum lumen est in orbe ubi sunt stellæ fixæ spissæ, ita lumen ignis in vapore ignito divaricatur et oblongum efficitur : et hoc separat lumen solis abscondendo a visibus nostris sicut abscondit galaxiam.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans esse galaxiæ secundum figuram et locum et causas ejus.*

Attende autem hic, quod sicut dicit Ptolemæus in *Almagesti* [1], circulus qui dicitur galaxia est duplex circulus : et est unus quasi inter alium : et ille qui est inter, continuus videtur incipiens a pedibus Geminorum, et regyrans in Geminos per principium Sagittarii : et alter est supra illum, non ubique conjunctus ei, sed in aliquibus partibus conjunctus est, et in aliquibus disjunctus ab eo : et iterum ille exterior circulus non videtur omnino continuus a puncto aliquo in punctum idem, sed in multis locis videtur quasi intersectus. Et si quæritur quæ sit ejus causa efficiens et quæ materialis sicut subjectum? dicendum quod causa ejus efficiens in parte sunt stellæ multæ parvæ, quæ sunt in illo loco orbis, et habent insertas magnas quasdam distinctas, et illæ diffundunt lumen suum super spatium in illa parte orbis : et alia pars causæ efficientis est, cum radius solis incidit stellis illis quasi contiguis. Causa autem materialis quæ est subjectum, est pars illa orbis quæ spissior est alia parte orbis, et ideo retinens et repræsentans lumen solis et stellarum, et terminans visum per eumdem modum quo stellæ retinent lumen et repræsentant et visum terminant. Et hujus signum est quod compertum est probatione astronomica, quod circulus galaxiæ movetur motu stellarum fixarum : hoc autem in centum annis gradu uno. Cujus autem motus est motus stellarum fixarum, oportet quod

[1] Ptolemæus in Almagesti, lib. VIII, cap. 2

sit de natura stellarum : et hæc est sententia Ptolemæi et Avicennæ et aliorum Philosophorum et etiam Aristotelis.

Positio modernorum.

Sunt autem quidam moderni parum veritatis considerantes, qui dicunt galaxiam esse concursum duorum luminum, scilicet stellarum parvarum spissarum desuper, et ignis in sphæra sua lucentis et projicientis lumen sursum, et concursum duorum luminum in medio vel in supremo esse galaxiam, utentes ratione nulla, nisi quia Aristoteles videtur dicere, quod ignis qui est sublimior, est inflammatus lucidus, et orbis est inflammatus lucidus : et ideo dicunt concurrere istas duas flammas ad constituendum galaxiam. Hoc autem esse non potest, quia etiamsi diceretur ignis in sua sphæra habere lucem, constat quod illa multo minor est quam lux stellarum : minima autem lux obvians magnæ luci, offuscatur et absumitur, sicut apparet in candela obviante lumini solis : ergo secum non concurrit ad constituendum lumen aliquod majus.

Impugnatio.

Ignis in sphæra sua non lucet.

Adhuc autem, sicut dixit Alexander plurimique Philosophi, ignis in sua sphæra non lucet : unde Algazel in *Physica* sua ubi loquitur de impressionibus, in alto ponens verba Avicennæ dicit : Ignis non est nisi una tunica ignita, nec habet lumen sicut nec aer, sed est subtilior eo [1]. Si enim haberet lumen, prohiberet videri stellas in nocte, et faceret lumen super terram sicut ignes accensi. Quod etiam videtur ex hoc quod omne lucens tegit corpora quæ sunt post se, sive sit lucens calescens cœleste, sicut stella : sive sit ignis, sicut flamma : ignis autem in sua sphæra non regit nobis cœlestia corpora : ergo non lucet. Adhuc autem quia, sicut dicit Avicenna, non lucet aliud nisi spissum : unde aer propter sui raritatem licet in se habeat lumen, non tamen lucet ita quod illuminet et terminet visum sicut facit lucens : ergo multo minus lucet et visum terminat ignis in sua sphæra, qui multo est rarior. Adhuc autem nos ratione deprehendimus lumen esse in aere ante oculos nostros : et tamen aer non lucet nobis propter sui raritatem : sicut fit cum sol occidit nuper ad quantitatem unius signi a nobis : tunc enim radii solis adhuc sunt in nostro hemisphærio per quinque signa, et tamen non videmus, nec tenebræ nostræ illuminantur, eo quod aer est tantum via lucis et non continens ipsam et reflectens : cum ergo sit multo rarior ignis, nihil continebit lucis, nec reflectet. Adhuc autem orbes non in locis stellarum magis sunt de natura lucis quam ignis, et non continent lucem : ergo nec ignis. Adhuc in inferioribus nos videmus ignem non lucere nisi in materia aliena, scilicet in carbone, vel in flamma quæ est fumus prius ardens, eo quod illa materia spissa est, et colligit diaphani partes multas : quia lucens nihil aliud est, ut dicit Avicenna, nisi partes transparentes spissæ sibi cohærentes et continuæ, sicut apparet in crystallo : unde etiam in illa parte flammæ quæ tangit lycinium candelæ, eo quod calidior est et rarior, non invenitur lux, et est transparens : illa vero pars flammæ quæ a lycinio removetur, et spissatur frigido aere circumstante, ibi est lux : et illa tegit corpora quæ sunt post eam, et non est pervia transparens.

Raritas ignis est maxima quam potest materia generabilium recipere.

Ex omnibus autem his constat, quod cum ignis in sua sphæra rarissimus sit et tantæ raritatis quod non potest esse major in materia elementali, propter quod dicitur ignis subtilissimum corporum specie ab Aristotele, quod ignis in sua sphæra non lucet [2]. Et signum hujus ad sensum in *astronomia* acceptum est : si enim luceret, tunc dispargeret umbram terræ, et impediret quod non veniret ad orbem lunæ : cum ergo nulla sit causa eclipsis lunæ, nisi quod luna transit per umbram terræ profundius vel altius, contingeret quod luna nunquam posset

[1] Cf. IV de Cœlo et Mundo, com. 3 et cap. 2 de Substantia orbis.

[2] Cf. etiam II de Anima, com. 97.

eclipsari, quod falsum est. Ergo ignis in sua sphæra non lucet : et ideo dicit Alexander quod accidit igni lucere egredienti extra proprium locum, sicut etiam accidit aquæ congelari. Quod autem Aristoteles dicit, non cogit : quia in eodem simile quid dicit de orbe, qui tamen non ignitur nec inflammatur nisi active : quia est igniens et inflammans. Unde cum dicit de igne, quod est lucidus inflammatus, debet intelligi quod est de natura lucidi et inflammati, licet secundum actum non luceat : quia omne quod est transparens, est de natura lucidi : quia si contingat constare et inspissari partes ejus, tunc lucent plus et minus secundum quod est magis de natura transparentis et minus : et ideo partes ignis constantes lucent, ut in carbone et carbunculo, et partes aeris et aquæ constantes lucent minus, sicut in cristallo et beryllo. Ex dictis patet quod vera est sententia posita supra de galaxia, et falsa est opinio quæ postea inducta est.

Nota quomodo dictum Aristotelis intelligatur, quod ignis fit inflammatus et lucidus.

Opinio aliorum.

Sunt autem adhuc quidam qui dicunt galaxiam non esse in orbe stellarum fixarum, nec in aliquo orbium sicut in subjecto, viles afferentes ratiunculas. Dicunt enim quod corpus omnino universaliter activum, non est in aliqua parte passibile : orbis autem est hujusmodi corpus : unde non est corpus passibile. Quod autem a nullo est passibile, a nullo est alicujus formæ vel impressionis susceptibile : ergo non recipit lumen ab aliquo, quod est galaxia. Ad idem arguunt ex hoc quod est inalterabile corpus : ergo non alteratur lumine quod est galaxia : unde etiam determinatum est supra, quod non recipit impressiones peregrinas. Ex his et similibus dicunt, quod lumen istud est in igne ut in subjecto : cum enim aer habet multas impressiones, oportet quod ignis habeat aliquam : quia aliter esset imperfectum opus naturæ, ut dicunt.

Impugnatio.

Sed qui talia dicunt, non satis attendunt quod luna quæ de natura corporis cœlestis est, continue alteratur lumine et tenebris. Adhuc autem si Aristoteles verum dicit, omnis stella lumen recipit a sole : quod autem recipit lumen, alteratur lumine acepto : ergo omnes stellæ susceptibiles sunt alterationis talis. Adhuc autem constat, quod nos videmus omnes stellas superiores et inferiores : ergo necesse est quod aliud sit formas earum deferens usque ad nos, supponendo suppositum Aristotelis, scilicet quod videmus intus suscipientes, et nihil extra mittentes : ergo necesse est quod forma stellarum superiorum imprimatur et recipiatur in orbibus inferioribus : et quia volvuntur orbes inferiores, necesse est ut etiam hæc forma corrumpatur in ipsis : quia non generatur in eis nisi quod ubi directæ stellæ superiorum opponuntur : ergo forma stellæ superioris est in orbibus inferioribus sicut in fieri et corrumpi : ergo generatur in eis aliquid, et corrumpitur in eis aliquid : ergo alterantur. Et ad hoc dicimus quod lumen, sicut diximus, est intentio formæ corporis luminosi in perspicuo secundum esse spirituale generata : quia si intentiones visibilium colorum actu lucidi abstrahuntur, oportet quod lumen sit abstractum ab esse materiali per seipsum : et ideo vere non alterat : et ideo non sequitur, si corpus aliquod susceptivum est luminis, quod propter hoc sit passibile vel alterabile. Suscipit autem orbis lumen dupliciter, scilicet ut medium deferens, et ut vas lucis et luminis : et quia in profundo suscipit lumen, et primo quidem modo suscipit orbis lumen in parte in qua non lucet, secundo autem modo recipit lumen in stellis in loco galaxiæ. Et per hoc patet solutio ad omnia quæ isti objiciunt : nec opus naturæ propter hoc imperfectum est : quia istud non est de perfectione ignis quod generentur impressiones in eo, nec est possibile quod formæ generatæ in eo remaneant, cum sit naturæ consumptivæ et ustivæ, et convertat in suam speciem omne quod appropinquaverit ei, præcipue in loco in quo vincit semper caliditas sua, sicut facit in suæ sphæra, ut supra dictum est.

TRACTATUS III

DE COMETIS.

CAPUT I.

De errore eorum qui dixerunt cometen esse conjunctionem plurium stellarum.

Loquamur autem nunc de cometis sive de stellis habentibus comas[1], et quale est esse earum quantum ad efficientem formam et differentias in speciebus et figuris earum. Dixerunt autem quidam physicorum qui fuerunt a natura devii, et sicut dicit Seneca in libro de *Naturalibus quæstionibus,* Apollonius etiam fuit de illa sententia, quod stellæ habentes comas sunt stellæ multæ aggregatæ in orbibus inferioribus, quæ sunt mobiles sicut planetæ, et non sunt fixæ sicut stellæ octavæ sphæræ. Contingit autem omnem planetam omni planetæ conjungi dupliciter, scilicet vere et non vere. *Vere* quidem quando unus eclipsat alium : et tunc videtur inferior et non superior. *Non vere* autem adhuc dupliciter, scilicet quod sint in eadem parte arcus Meridiei, licet se non contingant nec eclipsent : et hoc vocatur in eodem esse meridionali, sed non in eodem esse circulo altitudinis. Dicitur autem *arcus Meridici* arcus ille qui a polo septentrionali incipit, et directe vadit super Zenith capitis, aspiciens per æquinoctialem, et regyrat per polum Meridionalem. *Circulus* autem *altitudinis* vocatur, qui venit imaginabiliter de puncto Orientis per stellam quæ aspicitur, et regyrat per Occidentem : unde sæpe contingit quod duo planetæ jacent in eadem linea sive arcu Meridiei, non tamen jacent super eumdem arcum circuli altitudinis : quia forte unus planetarum est magis versus Aquilonem, et alter magis versus Meridiem : et tunc dicuntur conjuncti quoad lineam Meridiei, sed non vere, eo quod non sunt in una linea ejusdem circuli altitudinis. Quandoque autem per motum suum ita proprie sunt in linea Meridiei, quod corpora eorum tangunt se in puncto : vel ita proprie se tangunt, quod per visum non potest percipi utrum aliquid de arcu Meridiei sit inter corpus unius et corpus alterius : et tunc licet unus sit sub alio, tamen visus accipit eos sicut unam stellam ex duabus vel tribus factam : et hoc isti dicebant esse cometen : et causa deceptionis fuit, quia hoc absque dubio cometæ simile est : cum enim sic congre-

Conjunctio planetarum duplex.

[1] In Philosopho I Meteororum, cap. 2 ibi « De cometis autem, etc. »

gantur duæ vel plures stellæ planetæ, videt aspiciens ad eas lumen oblongum et continuum sicut coma. Hæc ergo est opinio dictorum physicorum in esse cometæ.

CAPUT II.

De opinione eorum qui dixerunt cometen esse vaporem adhærentem planetæ, sicut sol in mane cernitur cum colore vaporis.

Quidam autem Italicorum Philosophorum Pythagorici dixerunt, quod stella comata non est nisi una stella, et non multæ simul congregatæ, licet non intelligant per unam stellam unam tantum in numero, quæ semper sit comata : quia successive secundum istos multæ comatæ possunt esse : hæc autem comata est de mobilibus, hoc est, de planetis unus, qui apparet aliquando comatus : quando enim oritur, est parva, quia parvum comprehendit de ea visus cum accipit horizontem hemisphærii habitabilis nostri propter spissitudinem vaporis : quia continue est juxta terram inter nostrum visum et stellam quæ oriri incipit : cum autem jam aliquantum spatium ascendit supra horizontem, subtiliatur vapor, et tunc visus accipit stellam in vapore : et aliquando est vapor divaricatus sicut longi pili, et in illo resplendet planeta : et illa divaricatio vaporis videbitur esse coma sua, et mutatur stella in colore suo secundum mutationem illius vaporis : quia in vapore puro videbitur coma alba, et in humido apparet rubea : et si sit aquosum multum quod est inter nos et stellam, apparebit coma rutila vel viridis : et si sint nubes terrestres, apparet coma nigra : sed hæc est ergo causa, ut dicunt Pythagorici, quare aliquando stella comata apparet.

CAPUT III.

De opinione eorum qui dixerunt, quod comata stella est impressio stellæ in aere humido sicut in speculo.

Dixerunt autem alii quidam juxta hunc sermonem de comete quoad materiam : quia dixerunt quod esset impressio in vapore humido, licet differant ab istis quoad locum istius vaporis : et sunt imitatores Hippocratis Choi, qui Hippocras Chous fuit, et discipuli fuerunt Nichius et Paulus : isti enim dixerunt quod licet sit una de stellis erraticis quæ comata videtur, tamen coma non est de essentia ejus. Sed potius quando una quinque stellarum erraticarum movetur in diversitate orbis sui, scilicet modo ascendendo ab Oriente, modo autem descendendo in Occidens signum, et modo habens latitudinem citra æquinoctialem ad Septentrionem, modo autem delata per oppositum in Meridiem ultra æquinoctialem : tunc aliquando visus noster videt eam ac si haberet comam lucidam : quod ideo fit, quia humido aeri et puro qui est in regione superiori aeris, hæc stella imprimit lumen suum sicut in speculo, et aer qui primo recipit lumen, reddit illud aeri humido continuo sibi, sicut speculum reddit formam quam recipit : et sic fit continua redditio ad aerem continuum, donec appareat lumen oblongum circa stellam, et hæc vocatur coma stellæ : aer autem humidus ab eis vocatur vapor humidus subtilis substantiæ et lucidus, quem dicunt ad superiora aeris trahi per vim solis, qui secundum physicos Ægyptios trahit humorem illum in nutrimentum sui et aliorum planetarum etiam ultra sphæram ignis. Stella autem ista secundum istos non videtur in Septentrione, ubi omnis stella majo-

rem partem arcus sui habet super terram quam sub terra propter obliquitatem horizontis : et ideo sol in signis septentrionalem addit diem super noctem in quantitate : et ideo dicunt stellam istam morari tempore longiore super terram quam aliam.

Hoc autem quidam aliter exponunt, scilicet quod vapor ille humidus qui ad nutrimentum attrahitur, diminutus manet stans circa stellam non consumptus : et ideo videtur cum ipsa rotari diutius. Hujusmodi autem dicti sui dant rationem : quia in Occidente in loco ubi complementum est revolutionis stellæ super hemisphærium, ibi est humor et abundat propter frigus et vapores : et ibi comata frequenter videtur. Adhuc addunt quod tempore septentrionis ubi abundat humor propter frigus, et in tempore meridiei ubi abundat humor quem attrahunt planetæ transeuntes super partes illas, sæpius videtur stella comata : et cum sit in aere stella ubi non est humor septentrionis, et meridiei, non videtur habere comam. Sed hoc quamvis aliquando fiat in ultimo circulo versus meridiem, sicut in circulo parvo quem describit motus poli radiacii versus meridiem, ibi tamen non apparet nobis propter nimiam suam remotionem a visibus nostris. Sed quando est ex parte septentrionis super nostram terram habitabilem, tunc coma ejus apparet nobis : quia tunc visus nostri capiunt eam captione sufficiente propter propinquitatem et directionem quam habet ad summitates capitum nostrorum. Hæ ergo sunt opiniones quas invenitur de comete posuisse Aristoteles.

CAPUT IV.

Et est digressio *ad ponendas opiniones Senecæ et Joannis Damasceni, et quorumdam modernorum de comete.*

Sunt autem adhuc quædam falsæ opiniones quas Aristoteles non curavit ponere, quas ponemus nos hic ut simul destruantur. Dicit enim Joannes Damascenus in libro secundo, (cap. 7) : « Constituuntur autem et multoties cometæ signa quidem significantia mortes Regum, quæ non sunt ex his quæ a principio generata sunt astra, sed divina jussione secundum istud idem tempus constituuntur, et rursus dissolvuntur. » Seneca autem in libro *Naturalium quæstionum*, ita de comete secundum suam opinionem determinat dicens : « Cometen esse sidus inter opera naturæ concreatum, cujus licet natura ignoretur, tamen ipsum non esse ignem subitaneum sic probatur : quæcumque enim aer creat, brevia sunt, quomodo ergo cometes potest in aere diu permanere, cum ipse aer diu non permaneat? nascuntur enim in fugaci atque mobili, fierique non potest ut ignis certus in corpore vago sedeat, et ita pertinaciter hæreat. » Et postea subjungit ibidem : « Cometes habet suam sedem : et ideo non cito expellitur, sed emetitur spatium suum : nec extinguitur, sed excedit. »

Sunt autem quidam modernorum doctorum, qui dicunt quod cometes est impressio alicujus quinque stellarum erraticarum : non enim in igne tantum, nec in aere tantum, sed potius in termino conjunctionis et ignis et aeris, ubi videlicet convexum aeris permiscetur cum concavo ignis : ibi enim sunt quædam lineæ aeris obscuri, et quædam lineæ

ignis, ut dicunt, luminosi : quibus in lumine addit demonstrationem lumen descendens ab uno quinque planetarum : et ideo videtur sibi coma fieri ex lineis luminosis et obscuris sibi invicem permixtis. Habent autem isti rationes pro se quatuor, quas breviter tangam, plus media quam rationes ponens. Dicunt enim isti inconveniens videri si stellæ fixæ sint causæ alicujus impressionis, et planetæ nullius, cum planetas constet multo fortiores esse in movendis inferioribus quam stellas fixas. Si sunt ergo causæ impressionis alicujus, per inductionem probat quod non competit eis impressio nisi stellæ comatæ. Secunda autem est, quia cometes aut generatur prædicto modo, aut ex vapore terrestri sicco. Si autem generatur ex vapore terrestri sicco, aut ille vapor est uniformis, aut non uniformis. Si est uniformis, aut simul elevatur, aut successive. Non simul : quia si simul elevatur, ergo etiam simul inflammatur et illuminatur, ergo apparebit in forma rotunda, sicut assub, ut patebit inferius : et ita non videbitur oblonga forma cometæ. Si autem non simul elevatur, tunc erit longus et inflammatus, stans erectus in aere : ergo videtur sicut lancea vel ignis perpendicularis. Si autem non est uniformis, aut simul elevatur, aut non simul. Si simul elevatur, tunc prima pars subtilis elevabitur et inflammabitur, et inferior propter sui grossitiem dilatabitur : et ita videbitur perpendicularis subtus dilatata : et sic iterum non erit in figura cometæ. Si autem non simul elevatur, ergo pars subtilis elevatur sine grossa : ergo etiam inflammatur sine ea : ergo grossa nunquam sequitur subtilem : ergo figura ignis illius nunquam erit oblonga propter grossam partem inflammatam et subtili conjunctam : et sic iterum figuram cometæ non habebit. Tertia ratio est, quia si sic de vapore terrestri inflammato, videtur simile in loco contingere debere quod contingit in assub, scilicet quod descendit ut statim ascendat : et hoc non videmus, quia sæpe diu circumvolvitur : ergo non est de vapore terrestri inflammato. Quarta ratio est, nullus vapor terrestris inflammatus qui simul ascendit ad æstum et descendit ad terram secundario, apparet oriri in aere : quia vel consumitur in æstu in quo vincit ignis, ut supradictum est : vel gravatur frigore et deprimitur in terra : cometes autem apparet multoties oriri in aere : ergo non est ex vapore terrestri inflammato in æstu vel sub æstu. Istæ ergo sunt opiniones de comete, quas non tangit Aristoteles.

CAPUT V.

Et est digressio *ponens sententias veras physicorum, Avicennæ, Algazelis, Ptolemæi, et aliorum multorum de comete, qui omnes concordant in idem.*

His omnibus falsitatibus exclusis, sicut infra ostendemus improbationes earum, dabimus sententiam veram de comete, et confirmabimus ipsam auctoritate multorum physicorum, et etiam per rationes quas ipsi Philosophi pro se inducunt. Dico ergo, quod cometes nihil aliud est quam vapor terrestris grossus, cujus partes sibi multum conjacent, paulatim ascendens ab inferiori parte æstus ad superiorem partem ejusdem, ubi concavitatem ignis contingit, et ibi diffusus est et inflammatus : et ideo videtur longus frequenter et diffusus. Dico autem *vapor terrestris*, ut habeatur materia vaporis. Et dico *grossus*, quia si esset subtilis, cito evaporaret et dissiparetur. Et dico *cujus partes conjacent*, quia est bene commixtus viscosus hoc modo quo talis vapor non secundum actum humidus et viscosus componi potest. Dicitur et *paulatim ascendere*, quia in vaporibus pluvialibus

immixtæ sunt quædam partes ignitæ terrestres, quæ cum pluvia non omnes descendunt, et illæ quæ descendunt, iterum ad humorem pluviæ solutæ ut plurimum reascendunt, et ultra spatium medium frigidæ regionis aeris evadunt propter suum actum, et ibi stant et multiplicantur : et ex illo multiplicato quasi ex quodam thesauro paulatim propter calorem regionis, quæ dicitur astus, ascendunt : quia multam habent constantiam in pluribus : primo calore ignis diffunditur, et postea inflammatur : et sic in medio manet semper spissus ubi mutatur de thesauro suo qui est sub eo : et ideo est in flamma alba valde et spissa. Id autem quod distat ab illo diffusum ad latera, tenue est, et habet flammam tenuem ad modum nubis albæ : et hæc vocatur coma : durat autem per totum tempus quo sicut ad ipsum evaporat suus thesaurus. Hæc autem sententia Constantini Philosophi est, qui dicitur in Græco commentatus esse super librum *Meteororum* Aristotelis, ubi loquitur de *comete*.

Quod autem ita sit, testantur illustres Philosophi Avicenna et Algazel. Dicit enim Avicenna sic : « Stella quæ dicitur caudata, fit ex fumo spisso ignito, qui quia cito convertitur, aliquandiu circumvolvitur cum igne. » Algazel autem in sua *Physica* dicit sic : « Si ignis prævaluerit super fumum elevatum, purgabit eum a caligine : et tunc fumus totus convertitur in ignem : nec potest esse quin fiat ibi unum duorum : vel ignitur, vel fiet purus ignis, eo quod non est ibi frigiditas : sed si fuerit spissus, ignitur quidem : sed quia non est talis qui cito convertatur, remanebit sic aliquandiu, et videbitur stella caudata : quæ quia revolvitur cum cœlo, eo quod partes ignis continuæ sint cum concavitatibus cœli, ideo revolvitur propter consortium ejus. » Ex his patet de comete quod diximus prius : et ideo dicit Algazel, quod materia vaporis grossi revoluta cum cœlo triplex apparet. Aliquando enim est flamma, ut jam dicitum est. Aliquando autem grossa nigra, et tunc ignitur sicut carbo et ille videtur cometes rubeus. Aliquando autem cum eo ignis extinguitur propter nimiam materiæ grossitiem, et remanet fumosum : et tunc apparet sicut carbo niger et extinctus : et ideo est, quod foramina nigra in cœlo videntur, quod a vulgo vocatur cœli perforatio. Alphagranus autem in *Astronomia* sua etiam per hoc probat ignem in circuitu moveri ex hoc quod vapor incensus adhærens ei, subtus rotatur in circuitu, sic dicens : « Derivatio motus circularis est a cœlo præter motus naturales : et hoc ideo, quia videmus in elemento ignis motum circularem similem motui cœli in eo quod apparet de similibus, præter motus naturales stellarum qui videntur in quibusdam horis vaporum incensorum in aere in loco superiori in crepusculo vespertino, ita quod videns credat quod sint stellæ : et viderant eas motas cum motu stellarum et sequentes ipsas quousque abscondantur. » Ex hoc accipitur quod sunt similes stellis, et non stellæ, et sunt in aere vapores igniti. Idem innuit Ptolemæus in *Centiloquium* suum, propositione tertia, ubi dicit, « quod judicium tertium est a secundis stellis, super quod dicunt tres Commentatores, scilicet Haly et Abraham et Bugaforus, quod secundæ stellæ sunt effectus stellarum in vapore ignito et elevato, sicut in comete, et assub et hujusmodi. » Hoc etiam innuit Albumasar in libro de *Conjunctionibus* planetarum [1], ubi tangit qualitatem scientiæ generationis individuorum superiorum super accidentia inferioria : et dicit quod una pars significationis illius est super meteora superiora, sicut ignis, et assub, et habentes comas, et cum hoc ex una materia ponit generari ex fortitudine solius Martis sine omni alia stella. Patet ergo quod ista sententia quam diximus, est omnium meliorum Philosophorum.

[1] *Albumasar*, In libro VIII de Conjunctionibus planetarum, Differentia prima.

Confirmatio positionis prædictæ per rationes.

Ratio etiam huic sententiæ suffragatur, quia constat quod flamma non est nisi fumus accensus : est autem cometes flamma quædam, ut apparet in visu : ergo fumus est accensus. Adhuc omnis alia impressio quæ est luminosa, distinctum per se habens lumen, est ex vapore incenso : ergo et ista. Præterea si interrogemus a Doctoribus nostris modernis : ex quo cometes est lumen accensum ab aliquo quinque planetarum ad terminum ignis et aeris, cum semper super hujusmodi terminum, ubi mixtus est aer cum igne, moveantur planetæ, quare non semper apparent cometæ ? Itemque quare non apparent plures cometæ simul, cum plures planetæ super talem aeris et ignis commixtionem oriantur simul ? Adhuc autem quare diversa forma videtur in cometis ? quia ut dicit Seneca, quandoque circuitus est dirigens comam sursum, quandoque projiciens eam deorsum, quandoque autem ad latera. Videtur quod non habeant quid rationabiliter valeant respondere. Adhuc autem si ab aliqua quinque stellarum erraticarum semper nascitur cometes, tunc nunquam extra viam planetarum videri debet. Via autem planetarum est in zodiaco, vel parum valde extra : ergo semper videtur in zodiaco, vel prope : et tamen hoc falsum est, cum Aristoteles dicat, quod nos videmus cometes in septenrione, et meridie, et in omni parte cœli. Ego autem cum multis aliis anno ab incarnatione Domini, MCCXL in Saxonia vidi cometem quasi juxta polum septentrionalem, et projecit radios suos inter Orientem et Meridiem, magis dirigendo eos ad Orientem : et constat quod ibi non fuit via alicujus planetæ. Sed quia etiam aliæ tres opiniones quas Aristoteles tangit, dicunt cometem a quinque planetis generari, ideo communiter ista opinio cum illis quoad hoc accipiet improbationem.

CAPUT VI.

Et est digressio *improbans opinionem Senecæ et Joannis Damasceni.*

Quod autem dictum Senecæ sit error, patet : quia quod evanescit, non occidens, sed in hemisphærio, illud corrumpitur non implens spatium motus per hemisphærium : cometes autem ita evanescit coram visibus hominum : ergo extinguitur, et recedit. Quod autem evanescat coram visibus hominum, probatur a duobus experimentis, quæ ipse Seneca in libro *Quæstionum* scripsit sic dicens : « Post mortem Demetrii Syriæ regis, paulo ante bellum Achaicum, cometes effulsit non minor sole, primo igneus ac rubicundus clarumque lumen emittens : deinde paulatim magnitudo ejus districta est, et claritas evanuit : novissime autem totus intercidit. » Ex hoc ergo constat quod dictum est. Secundum idem ibidem scripsit sic dicens : « Attalo regnante in Græcia, cometes modicus apparuit : deinde effudit se et usque in æquinoctialem circulum venit, ita ut illam plagam cœli, cui lactea nomen est, in immensum extentus æquaret, et in instanti ibidem desiit ».

Joannis autem Damasceni opinio, quod Deus stellam novam faciat, non est probabilis, quia non esset ratio quare faceret illam in diversis figuris et coloribus : videtur autem cometes in diversis figuris et coloribus : ergo non est in operatione Dei tantum. Quod autem habeat diversas figuras, patet ex verbis Senecæ sic dicentis : « Forma cometæ non est una : plures enim fuerunt cometarum, quibus in morem barbæ flamma dependet, et eorum qui undique velut circa se comam spargunt, et eorum quibus fusus quidem ignis est, sed in verticem tendens : tamen omnes ejusdem naturæ sunt, cometæque dicuntur re-

etc. Quorum cum post longum tempus appareant formæ, inter se eos comparare difficile est. Illo ipso tempore, quo apparent, inter spectantes de habitu illorum non convenit : sed prout cuique acrior est acies aut hebetior, ita dicit aut lucidiorem aut rubicundiorem vel obscuriorem esse. » Cum igitur hæc varietas formæ sit propter aliquam præjacentem materiam ex qua operatur natura, constat cometen non tunc opere divino tantum factum. Sic ergo constat de tribus opinionibus Senecæ, Joannis Damasceni, et Doctorum quorumdam nostri temporis, quod sunt falsæ : et habitum est quæ sit vera, etc.

CAPUT VII.

Et est digressio *ad improbandam opinionem primam quam improbat Aristoteles.*

Quod autem dixerunt Anaxagoras et Democritus et post eos Apollonius, quod cometes est stellæ erraticæ multæ congregatæ, quatuor rationibus improbat Seneca, quarum duæ primæ sumuntur ab experimentis : quia si cometes ante bellum Achaicum apparuit in quantitate solis, nullæ autem, licet aggregantur, aliarum stellarum nunquam habitum solis æquabunt, constat quod cometes non est generaliter congregatio stellarum. Secunda est, quod cometes qui Attalo regnante in Græcia apparuit, se tantum diffudit ut illam plagam cœli, cui lactea nomen est, in immensum extensus æquaret. Convenire enim non possunt erraticæ ut tam longum cœli tractatum occupent continuo. Duæ aliæ sunt per rationem sumptæ : una a loco erraticarum, quam ponit his verbis : « Apollonius ait cometen non unum ex erraticis effici, sed multos erraticos cometas esse. » Sed hoc si esset, cometes intra signiferi terminos moveretur. Secunda ratio sumitur a natura et a proprietate stellarum, quam sic ponit : « Nunquam apparet stella per stellam, quia aliter una non eclipsaret aliam : per cometem nonnunquam quasi per nubem ulteriora cernuntur : ex quo apparet cometem non sidus esse, sed levem et tumultuarium ignem. » Ad idem etiam dicit Seneca : « Certum est cometas non in una parte cœli aspici, sed tam in ortu quam in occasu, frequentius tamen circa septentrionem. »

CAPUT VIII.

De improbatione secundæ opinionis et tertiæ per rationem Aristotelis.

His habitis, alias duas opiniones destruemus per rationes Aristotelis. Quia ergo jam diximus recitando sermones istorum de stellis cometis, nunc oportet ut quæramus de sermonibus ipsorum an veri sint, an falsi. Dico ergo quod sæpe videmus cometas extra orbem octavum, qui est stellarum fixarum : et ideo non potest esse quod cometes sit una vel plures de stellis fixis, quia tunc esset in cingulo primo, quod est sphæra octava, quæ cingit omnem sphæram stellatam : quod falsum est, quia nos videmus cometas extra illum orbem longe sub ipso. Si autem esset una stellarum mobilium erraticarum, tunc nunquam videretur nisi in orbe stellarum erraticarum : quod falsum est, quia videtur extra ipsum sub ipso, et extra circulum signorum. Si autem comatæ stellæ essent ex aere humido, sicut dixerunt illi de opinione secunda : tunc oporteret quod quando venit stella ad medium cœli ubi visus noster consequitur eam sine aere humido interposito,

quod videretur sine coma : et hoc iterum falsum est, quia cometes in tota revolutione cœli aliquando apparet, et quandoque per plures dies. Adhuc autem si coma causaretur ex aere humido, tunc oporteret quod omnis stella quæ per medium illum aerem humidum videtur, esset cometes : ergo numerus cometarum esset secundum numerum omnium stellarum : et non esset in una earum, sed pluribus earum simul : et hoc falsum est, quia nos non invenimus stellas habentes comas nisi quinque, non simul quidem, sed successive, sicut infra dicemus. Hoc autem quod dicunt, quod cometes non invenitur nisi in parte septentrionis, est falsum, quia multoties videtur alibi quam in septentrione : videntur enim cometæ cum sole aliquando in ortu suo æstivo præcedentes eum. Ortus autem æstivus solis est signum in quo sol oritur in æstate, sicut sunt septentrionalia signa, in quibus movetur a principio Arietis usque ad principium Libræ : quia large sumitur hic ortus æstivus pro omni ortu in quo dies addit supra noctem : quia tunc sol directius respicit nos, et nostram habitationem calefacit : et similiter stellæ comatæ in se sunt in parte meridiei secundum diversum tempus : et hoc maxime contingit in civitate Arim, quæ est sub æquinoctiali in medio mundi, nonaginta gradus habens in polum arcticum, et nonaginta in polum antarcticum, et nonaginta in Orientem, et nonaginta in Occidentem terræ habitabilis. Locus enim qui est sub æquinoctiali, temperatior est omni loco hujus mundi, sicut dicit Ptolemæus et Avicenna et alii quamplures Philosophi. Visæ sunt etiam in parte Septentrionis in mane ascendentes ante solem in ortu hyemis : et hoc aliter non poterat esse, nisi cum sol oriebatur in hyeme in signis Meridionalibus : quia tunc cometes oriebatur in Aquilone in signis septentrionalibus. Totum ergo hoc quod dictum est, significat nobis, quod stellæ comatæ sunt præter stellas tam fixas quam erraticas quas dixerunt, et viderunt in æstate et in hyeme in diversis partibus cœli et mundi. Sic ergo declaratus est error sermonis ipsorum.

CAPUT IX.

Et est sententia Aristotelis de comete.

Dico ergo quod stellæ habentes comas, efficienter et secundum locum suæ generationis sunt prope aerem inflammatum ex vicinitate ignis qui continet materiam remote et ipsum cometen. Aerem dico propinquum igni, qui in se continet calorem ignis : quia quando in ipso vapor siccus grossus inflammatur, tunc continuatio fit cum lumine flammæ cometæ ab inferiori aere, ubi stat vapor ejusdem naturæ : et ita diffuso illo quod continuatur ei, fit oblongum : et hic est cometes, sicut patet ex prædictis. Hunc autem modum sententiæ Aristotelis quidam aliter exponunt : sed non facio vim in expositione ipsorum, cum fere omnes Philosophi qui secuti sunt Aristotelem, conveniant in expositione nostra.

CAPUT X.

Et est digressio *declarans quare dicuntur quinque cometæ esse et non plures.*

Quæret autem aliquis secundum istam expositionem sententiæ Aristotelis, quare quinque dicantur esse tantum cometæ ? Si enim numerus non accipiatur ex parte planetarum, videbitur quod non sit nisi differentia materialis : differentiæ autem

materiales infinitæ sunt : et sic non debent poni in quinario numero. Adhuc quod istæ stellæ dicuntur esse stellæ secundæ a Philosophis : ergo necesse est quod aliquæ stellæ sint primæ quæ sunt causæ istarum : constat autem quod illæ non sunt stellæ fixæ : videtur ergo quod sunt planetæ. Non autem duo sunt luminaria : videtur quod sint quinque stellæ erraticæ : sed secundum hoc non debent esse nisi in zodiaco, vel valde prope, cum supra habitum sit quod in omni parte cœli videntur. Ad hoc autem sine præjudicio puto esse dicendum, quod in veritate secundum Astronomicos qui judicia ponunt in eis, non sumuntur quinque cometes penes quinque erraticas, sicut infra dicemus : sed quinque sumuntur aut penes quinque differentias vaporis materialis, aut penes quinque formas stellarum habentium comas. Differentiæ autem vaporum sunt, quod vapor omnis cometæ, licet sit in genere grossus sibi cohærens, tamen secundum exigentiam materiæ potest esse grossus aut subtilis aut medius per æquidistantiam inter grossum et subtilem : in quocumque autem est medium per æquidistantiam, in eo est medium quod est vicinus extremo : et sic erunt tria media, scilicet æquidistans, et inter æquidistans et subtile, et inter æquidistans et grossum. Nec potest esse major vaporis diversitas in genere, et ideo cometæ per numerum sunt quinque. Sunt etiam per figuram quinque : aut enim circumstat in rotundis in circuitu, aut propter levitatem super cometem, aut dirigitur inferius, aut stat a latere : tunc constat ab utroque latere, aut ab altero : et sic sunt iterum quinque. Licet autem prima differentia sit materialis, cum ipsa causet differentiam formæ : quia aliter figuratur vapor subtilis et aliter vapor grossus. Quod autem dicuntur secundæ stellæ, est ex hoc quod significant in diversis locis fortitudinem planetarum, sicut jam dicemus : non tamen propter hoc numerantur penes planetas. Licet autem differentia vaporis penes grossum et subtile sit differentia materialis, non tamen est pure materialis, sed potius ad formam ordinata : quia per calidum intrinsecum et extrinsecum induit talis materia talem formalitatem : et talis consideratio diversitatis est consideratio, quæ proprie convenit physico.

CAPUT XI.

Et est digressio *quare cometæ significant mortem potentum et bella.*

Nunc autem quærendum esset si possemus comprehendere, quare dicitur cometes significare mortem magnatum, et bella futura ? hoc enim dicunt Philosophi auctores. Non videtur ratio quare hoc sit, cum non magis elevetur in terra ubi habitat pauper, quam ubi habitat dives, sive sit rex, sive sit alius. Adhuc autem constat quod cometes causam habet naturalem non dependentem ad aliquid aliud : videtur ergo quod nullam habet relationem ad mortem alicujus sive ad bellum. Si enim dicatur se habere ad bellum sive ad mortem alicujus, aut se habet ut causa, aut ut effectus, aut ut signum : constat autem quod se non habet tantum ad aliquid *sicut causa*, quia nec efficiens, nec ut forma, nec ut finis, neque ut materia. Similiter autem probatur quod nec *ut effectus*, quia neutrum necessario sequitur alterum : effectus autem necessario sequitur causam. Nec etiam se habet *ut signum*, quia non habet convenientiam : omne autem signum convenientiam habet cum signato. Adhuc autem, ut quidam dicunt, differentia quinque cometarum sumitur penes quinque erraticas : cum non omnes erraticæ habeant tam malos effectus, quia Jupiter signat fortunam, similiter Venus et Mercurius non

signant infortunium, videtur quod non generaliter signare debent mala signata.

Solutio quæsiti.

Attende ergo ab his similia, quod sicut dicit Albumasar in septimo tractatu de *Conjunctionibus planetarum*, quod eventus ignium et assub et cometæ non sumitur ab aliquo planeta nisi in aere, præcipue quando fuerunt radii ejus in signis terreis vel aereis, luna non impediente : quia illa commovet vaporem aqueum humidum, qui impedire posset hujusmodi ignes : et ideo etiam patet quod nihil est dictum, quod penes quinque planetas erraticæ accipiantur : quia tales impressiones non sunt nisi de complexione Martis : et ideo sunt ab ipso sicut a movente primo, nisi forte aliquando, sicut conjunctione Jovis et Martis : quia ex illa conjunctione scintillationes et coruscationes et ignes currentes per aerem etiam moventur.

Solutio ad objecta.

Ad hoc autem quod objicitur de terra pauperis et divitis, dicendum quod utriusque signat destructionem secundum diversitatem periodi de qua locuti sumus in fine secundi de *Generatione* : sed tamen circa mortem regis propter famas plus observatur, quia periodi eorum plus dignitatis habent planetæ, et ideo majora significata referuntur ad eos. Ad hoc autem quod dicitur, quod habet causam naturalem ad mortem alterius non relatam, dicendum quod causa ejus proxima non refertur ad mortem regum : sed tamen causa ejus prima movens signat fortitudinem Martis, qui signare babet mortem præcipue violentam : et tunc Mars dominatur super commotionem elementorum : ipse etiam dominatur in periodo, et indicat causam mortis secundum quod movens primum potest dici causa, quæ non est necessaria, sed potius inclinans ad hoc. Quod autem quæritur, utrum sit signum vel causa, dicendum quod proprie est signum : quia, sicut dicit Aristoteles in libro de *sommo et vigilia*, talia sunt sicut consiliarius, cujus consilium melioribus inventis mutari potest : ita demum Martis bella et mortem continentium et regentium turbas signat sicut inclinans primum ad hoc per iram et calorem et siccatem, ex quibus provenit animositas : sed concitatio populorum ad invicem, et ideo significatum cometæ prius est super Martem qui est causa belli et destructionis populorum : et ideo dicitur illa significare cometes, cum tamen ejus significatio proxima non sit super illa, etc.



TRACTATUS IV

DE IGNIBUS GENERATIS IN AERE.

CAPUT I.

De causis et loco generationis eorum.

Quia autem manifesta sunt quæ diximus de comete et galaxia [1], nobis ad perfectionem doctrinæ eorum quæ generantur in alto, ut perscrutemur causam propter quam videtur in aere quandoque sicut ignis perpendicularis stans dilatatus in inferiori, sicut columna stans super basim quæ ex utraque parte facit angulum rectum super basim : et propter quam causam aliquando videtur ignis minor illo, sicut assub et lancea et stella volans et hujusmodi. Dico ergo, sicut ante dictum est, quod quando sol inflammat terram per motum splendoris sui super eam, elevantur calidi vapores de terra, qui sunt quatuor specierum : ascendit enim ex ea vapor calidus et siccus, quando non est in eo pars humiditatis vincentis super ipsum, licet sit in ipso humiditas continuans et constare faciens vaporem : quia nihil terrenum continuatur sine humido, ut diximus in secundo de *Generatione et Corruptione.* Ascendit etiam vapor frigidus et siccus, qui etiam est terrenæ naturæ. Et ascendit ex ea vapor calidus et humidus, in quo est humiditas aquea vincens. Et ascendit ex ea vapor frigidus et humidus, quando vincit in eo natura aquæ omnino. Et isti vapores materia sunt omnium impressionum in alto generatarum, et calor solis est causa efficiens. Loca autem generationis ipsorum sunt ista : vapor enim calidus et siccus, naturæ terrestris, solutus a terra propter vehementiam caloris solis qui resolvitur super eam, ascendit vehementer propter hoc quod est calidus, et propter hoc quod est siccus, et ascendens adurit aerem. Vapor autem calidus et humidus ascendit minus quam ille qui dictus est, scilicet vapor calidus et siccus, et facilius resolvitur : et ideo fit ex eo aer. Duo autem alii vapores, scilicet frigidus et siccus, et frigidus et humidus, ascendunt recte : et cum pervenerint ad locum ubi est frigus, ibi circumstante frigido coagulantur vel saltem inspissantur a congregato raro quod est in ipsis : eo quod est ibi frigiditas quæ comprehendit ipsos circumstando et comprimendo :

[1] In Philosopho I Meteororum, cap. 1, ibi, « His autem determinatis, dicamus propter quam causam flammæ accensæ, etc. »

et ideo unus convertitur in pluvias, et alter in ventos : ideo ascendit cum vapore pluvia. Sed vapor calidus et siccus ascendit ad terminum ultimum quo potest incedere in aere, quando non est vapor frigidus impediens, et ascendit usque ad concavum ignis : quando autem pervenit illuc, tunc calescit calefactione vehementi, et inflammatur propter continuitatem suam ad ignem, et propinquitatem ad motum orbis. Iste ergo est locus generationis ignium de quibus dicturi sumus : et vapor calidus et siccus terrestris est materia eorum.

CAPUT II.

Et est digressio *qualiter in impressionibus diversis non est nisi generans commune.*

Attende hoc, quod licet in tota natura ubi sunt generata particularia vel specialia quæ perfectum esse habent in natura, et quorum forma est finis intentus a natura particulari, eo quod in ipsis salvatur esse divinum quantum fieri potest per successionem generatorum, sit generans proprium sub communi sicut patet : quia licet sol sit generans in omnibus illis, tamen inferius etiam homo et asinus et hujusmodi sunt generantia : quoniam si generans commune quod est unus cœlestis circulus sufficeret, tunc non oporteret conferre virtutem generativam proprio generanti, quod est generans univocum et proprium et particulare : sic generationes omnes particulares et particularium sunt. Licet ergo sic sit in omnibus completis, tamen in vaporum et impressionum generatione non est nisi generans commune, quod est calor solis, et calor cœlestium, sive ex splendore stellarum, sive per motus orbis excitatus : et hoc ideo est, quod forma impressionum non est permanens in natura : et ideo sunt potius dispositiones elementorum quibus moventur ad mixturam, quæ ad generationes mineralium et animalium et plantarum ordinantur, et non indigent generante nisi disponente, quod est generans commune, cujus est actus calefacere : calor autem movet disponens ad generationem. Hujus autem signum est, quod formæ impressionum non sunt permanentes, nec figuræ alicujus earum etiam in tempus modicum manent : et ideo dixit Aristoteles quod glacies et aqua non differunt nisi per accidens. Hæc ergo est causa, quod licet sint diversæ impressiones, non tamen determinatur in eis diversitas generantium, sed in omnibus generatis iterum unus actus diversimode suscipitur a materia impressionum generatarum, etc.

CAPUT III.

Et est digressio *declarans quare vapor terrestris aliquando altior ascendit.*

Scias etiam quod licet aqua levior sit quam terra, et humidum aquæ magis sit rarefactibile quam substantia terrestris sit, quia humidum aquæ magis est alimentum præstans calori, et ideo videatur his tribus de causis altius debere ascendere : tamen oppositum contingit in vapore sicco calido, qui altius ascendit quam vapor calidus et humidus quatuor de causis, vel una de causa quatuor particularibus congregata : quarum prima est, quia licet siccum terrestre sit grossum male subtiliabile, tamen propter sui grossitiem et spissitudinem recipit calorem quasi in cumulo, quia calor in spisso terrestri postquam intraverit, magis cu-

mulatur quam in tenui subtili : quia partes juxta se plus habet : et ideo constat magis caliditas vaporis terrestris et simul est quam vaporis aquei. Secunda causa est, quod terrestre siccum magis retentivum est caloris quam humidum aqueum : unde Seneca dicit Democriti rationem, quod omne corpus quo solidius est, eo fidelius servat calorem acceptum : licet enim humidum aqueum facile suscipiat calorem, parum tamen tenet eum, et ideo de facili exhalat : sed siccum terrestre male quidem suscipit, sed cum recipit, recipit fortiter : et ideo elevatis utrisque vaporibus, aqueus facile calidum perdit, et ideo cessat ascendere : sed terrestris fortissime tenet, et frequenter penetrat ultra locum frigidum aeris. Tertia causa est propter symbolum quod siccum terrestre habet ad inflammationem ignis quam non habet humidum aqueum : et ideo calor inflammans magis conservatur in terrestri quam in aqueo : et licet humor aquæ sit alimentum quoddam caloris, et ita debeat plus attrahi calore, tamen illo humore non omnino destituitur vapor terrestris : quia humidum illud habet ad sui continuationem : et sic vapor terrestris a calido trahitur a symbolo naturali et ultimo accidentali, sed humidum aqueum ex altero tantum. Quarta vero causa est, quia humidum aqueum ideo quia facile est dilatabile et rarefactibile a modico calido, cito convertitur in aerem, quia facilis est generatio aeris ab aqua, et e converso : sed siccum terrestre magis se continet, et ideo expirat, et per frigidam elevationem quam non potest expirare humidum aqueum, quia transit in aerem. Hæc ergo est causa quare vapor siccus calidus plus quam aliquis vapor solus ascendit : et ideo solus est materia ignium generatorum in alto. Dicit tamen Seneca, quod collisio et confractio aeris sola facit mutare ignes in aere, quod non potest esse verum : quia licet igniri possint partes aeris, non tamen micant : quia non fulget nisi spissum : unde etiam vapor ex quo fit coruscatio, non fulget nisi congregentur partes ejus ex fuga a nube aquosa. Redeamus ergo ad propositum, formas ignium in alto generatorum determinantes.

CAPUT IV.

De figuris ignium in supremo aere generatorum.

Perscrutantes vero de figuris ignium in alto generatorum, tangemus primo figuras eorum et distinctionem : secundo autem dabimus causam generationis uniuscujusque figuræ. Dico ergo quod si vapori sicco juxta sphæram ignis in regione aeris, quæ æstus dicitur, inflammato est longitudo et latitudo apparens in substantia sua cum aliqua inferius dilatatione, tunc apparet et videtur sicut columna super basim perpendiculariter erecta stans et ardens in aere. Si autem est vapor subtilis et minutus ubique, tunc non deprehenditur sua longitudo, et tunc stat ardens sicut lancea, et *lancea* etiam vulgariter appellatur. Si autem est vapor non prolongatus, sed magis dilatatus, non tamen magnæ quantitatis, tunc stat ardens sicut candela : quia licet forte vapor sit quadratus pentagonus, tunc apparet rotundus propter longinquitatem sui a visibus nostris. Si autem est vapor consertus valde non multum longus, tunc stat ardens sicut candelæ duæ, quarum una est flamma super flammam alterius, quæ figura ignis Arabice vocatur *Assub*, quod quidam dicunt interpretari titionem : quia figura exprimitur titionis cum longo carbone. Sed in Albumasar , ubi loquimur de figuris ignium, in octavo de *Conjunctionibus planetarum*, una translatio habet Assub, et altera habet ignis albus : et ideo ignis albus videtur interpretari : et isti omnes

ignes qui in alto generari videntur. De his autem qui sub æstu in frigida regione aeris generantur, infra loquemur in capitulo speciali.

CAPUT V.

Et est digressio *declarans causam hujusmodi figurarum.*

Causa autem diversitatis istorum ignium est secundum diversitatem materiæ vaporis qui ignitur : ex diversitate enim generantis esse non potest, quia generans est unum et idem : nec ex diversitate loci vel circumstantiis, quia ille est unus et idem, scilicet regio aeris, quæ æstus vocatur, ubi est vicinitas ignis et motus orbis. Dico ergo quod si materia vaporis est inæqualiter grossa et subtilis, simul tamen elevata, quod tunc necessario subtile præcedit, et ejiciuntur grossa inferius sibi adhærentia et aliquantulum dilatata : et ideo figuram exprimit columnæ ad perpendiculum super basim erectæ : et vocatur ignis perpendicularis a Philosophis, a vulgo autem vocatur columna. Si autem est vapor æqualiter subtilis et simul elevatus, sed non æqualiter, tunc magis calidus erigitur, et stat ardens sicut lancea erecta, et ideo etiam *lancea* vocatur. Si autem æqualiter subtilis et æqualiter simul elevatus, tunc pars ascendit non post partem, sed ascendit pars juxta partem : et tunc in aere natans flammatur, et hæc vocatur candela sive stella stans. Si autem est æqualiter subtilis et æqualiter elevatus, et fiat ei modica additio subtus ab aliquo fumo ab inferius eam sequente non continue, sed parum, tunc erit sicut candela ex candela inflammata : et hæc vocatur Arabice *Assub*, vulgariter autem titio vel candela duplex. Redeamus ergo ad propositum determinantes ignes sub istis generatos in aere.

CAPUT VI.

De Assub et ignibus descendentibus inferius sub æstu in generatis.

Fit autem ignis aliquando ex vapore magis grosso in genere quam sit ille cujus differentiæ positæ sunt : et est vapor calidus siccus grossus terrestris, cui obviat frigiditas aeris ex aliqua nube quæ est in regione aeris frigida : et ideo expellitur caliditas vaporis terrestris a circumstante frigiditate : et cum moventur, et partes ejus ignitæ inflammantur, expellitur vapor calidus a frigido, eo quod contrarium mutari in suum contrarium per alterationem fugit ipsum deorsum : et ideo videtur tunc ignis descendens ex duabus causis, scilicet quod expellitur a contrario quod penetrando non potest evolare sursum : et etiam ideo per compressionem partium redit ad naturam gravis, licet illud sit ignitum ex calido commoto per suum contrarium : et hæc vocatur Assub descendens : verum hujusmodi Assub, quia est magis grossum terrestre, habet calorem sive ignem turbidum, et procedit ex aere frigido sicut manat ignis qui exsufflatur ex canna in qua est stupa ardens et exsufflata : hoc autem ideo est, quia nubes expellit hunc ignem, et non est apprehendens ipsum in ventre suo, sed tantum ambiens non plene quoad loci vicinitatem, et est super ipsum : et ideo ex tali aere videtur manare. Si autem aliquis dixerit quod tam Assub ascendens superius ad ignem, quam iste Assub qui descendit inferius, est sicut candela posita super aliam candelam, ita quod

inferior sit inflammata ex superiori : et ideo videtur ignis esse aliquantulum longus : dico quod in rei veritate talem habet similitudinem propter causam quam diximus : Assub enim ex partibus vaporis inflammati in supremo aeris, et fit Assub inferius sicut ignis retentus frigida nube obviante, non tamen claudente ipsum : ideo post modicum apparet ignis ille a nube tali exiens et expulsus.

CAPUT VII.

De differentia Assub ascendentis et descendentis, et de modo motuum eorum.

Fortasse autem accidit aliquando, quod hic ignis sic expulsus descendit in terram retinens flammam, et videtur ita descendere de nocte, et de die quando serenum est : quia quando non est serenum, tunc sunt multæ et spissæ nubes non solum obviantes vapori ignito, sed etiam intra se claudentes vapores ignitos elevatos, et illi non egrediuntur ab eis nisi cum coruscatione et tonitruo Assub : aut qui sic descendit in terram non ex vapore qui in supremo aeris sit inflammatus, quia ibi nihil est expellens ipsum : sed potius ille sumptus per flammam evolat in regione ignis : sed iste descendens ex vapore sicco calido, talis caliditas repulsa est a frigore ad quod alterari non potuit nec penetrare per ipsum : et in illa commotione ignitur et inflammatur : et ideo fluens ex illo ignis repellitur ad inferiora, nec tantus est qui expulsione fortissime percutiat aerem : et ideo micat descendens sine sono tonitrui. Descendit autem hic ignis quamvis de natura ignis sit ascendere superius, quia oportet quod sequatur suam naturam quando id quod impellit ipsum inferius, frigus videlicet aeris vel tenuissimæ nubis alicujus prohibet ipsum ab ascensu propter contrarietatem quam habet ad ipsum a suo frigore. Assub ergo ascendens fit ex vapore inflammato in alto non ex commotione vaporis, sed potius ex sphæra ignis et vicinitate motus orbis : et non fit ex caliditate commotione excitata et a frigore expulsa. Similiter Assub ascendens currit secundum cursum naturalem ignis : verum Assub descendens non currit cursu naturali : et etiam quando descendit deorsum, aliquando non directe perpendiculariter descendit, sed movetur ad latus dextrum vel sinistrum, vel ante vel retro, et non habet inclinationem illam, nisi quia expellitur a frigore in alia parte obviante vel supposito sibi : quia quando frigus est supra a dextris, tunc movetur deorsum ad sinistrum, et e converso : et sic de aliis motibus ejus est intelligendum. Assub autem ascendens movetur directe in ignem, quia non habet contrarium obvians in regione ejus. Ista autem omnia quæ dicta sunt, oculis videntur accidere sub orbe lunæ, quia velocissimus motus est inter orbes planetarum : quia in uno mense complet cursum : et hoc apparet propter propinquitatem eorum ad nos.

CAPUT VIII.

Et est digressio *declarans elevans et inflammans et figurans hujusmodi vapores ignitos.*

Intelligendum est hic, quod in vaporibus istis inflammatis et usque ad æstum elevatis, inflammans et elevans sunt idem : et inflammatio in eis causa est elevationis : quia calor in eis incipit ignire partes statim quando incipit elevare. Nec ta-

men statim fulgent isti vapores duabus de causis. Quarum una est, quia non adhuc sufficienter sunt igniti : sed apparet et quod juventur ab extrinseco inflammationes eorum, et hoc dupliciter. In illis enim qui ascendunt ultra æstum, ab ignis vicinitate inflammantur, interiori calido adjuto per calorem ignis et calorem motus orbis : illi autem quiremanent circa locum frigidum aeris, dum exagitantur a frigore nubis vel loci, commoventur, et commotio ignis eos inflammat : nec tamen tonitruum faciunt, quia nubes, ut quibusdam apparet, non scindunt : nec tantæ quantitatis sunt, quod aerem percutiant multum. Licet autem supra dictum sit, quod in æstu nubes et vapor non permanent, tamen verum est quod ibi apparet vapor, licet parum, quia calore ignis consumitur statim : et erit ex eo ignis : et hoc fit de inflammatione et elevatione vaporum istorum qui in alto inflammantur. Eodem modo est intelligendum, quod in vaporibus istis necesse est aliud esse figurans, cum appareant in figuris supra dictis. Attendendum ergo, quod calor est in eis elevans, et frigus figurans, et figuram continens, non frigus loci quod continet quod nullum est juxta sphæram ignis, sed frigus essentiale. Cum enim sit vapor terrestris continuus, necesse est quod aliquid habeat in quantum terreus continuus : et hæc est frigiditas cum siccitate essentialibus quæ figuram continent : nihil enim inconveniens est in eodem esse sicut calidum igneum accidentale, et frigidum continens essentiale, sicut apparet in ferro ignito et aqua bulliente. Licet ergo calor continue elevet et rarificet : et quanto magis rarificat, tanto magis figuram corrumpit : tamen nisi omnino tollat humidum quod continuat vaporem, et nisi omnino terrestrem naturam destruat, oportet quod aliquam habeat figuram : unde etiam continue vapor ascendens novas acquirit figuras : quapropter tam elevans continue rarificatur, et per se vadit de parte quam tamen tenet essentiale frigidum quantum potest, donec tandem extrinsecum calidum adjutum per intrinsecum omnia vincat : et tunc ex vapore generatur ignis : et hæc est causa quod habent vapores figuras in æstu, non tamen diu permanentes. Quidam autem dixerunt, quod contineret eas frigiditas, nec ad locum æstus ascendere vapores elevatos in die, nisi ante crepusculum eleventur. Sed scimus quod hoc falsum est, quia Aristoteles dicit quod videmus eos de die ac de nocte, et de die quando serenum est cœlum.

Sed de Assub descendente sciendum quod multas recipit accidentales figuras ab expellente et obviante, quod cogit ipsum non perpendiculariter descendere : et ideo Seneca nominat globos, trabes, faces ardentes, et volantia sidera : quoniam materia simul conglutinata est, nec separatur, et a commotione ignitur et inflammatur : tunc apparet quasi globus quem ignis sursum trahit, et pondus in asse conglutinata deorsum : et ideo ascendit et descendit : et ideo dicunt quidam, quod viderunt coram se venientes ignes qui nostris temporibus bis apparuerunt. Quando autem materia est inæqualiter subtilis et simul elevata, anterior pars quæ prius frigido tangitur, expellitur, quam sequitur alia grossior : et ideo apparet in modum trabis : trabs autem ista cum expellitur si obviat ei frigus, incurvatur, et apparet ad modum draconis flexuosi : et hoc est quidem quod quidam dicunt se vidisse dracones volantes per aerem, qui ignem vomerent. Si autem est materia inæqualiter elevata et inæqualiter inflammationi præparata, tunc prior pars inflammatur, et posterior tantum ex flamma candescit : et ideo vocantur faces. Materia autem divaricata et arida valde et male continua dispergitur ab expellente sicut scintilla, et vocatur ardor. Sed quando materia est pauca arida bene continua et æqualiter inflammata et expulsa, tunc vocatur si-

dus volans. Admirabilem autem impressionem scribit Alexander ad Aristotelem in epistola de mirabilibus Indiæ, dicens : « Quemadmodum nivis nubes ignitæ de aere cadebant, quas ipse militibus calcare præcepit » : et hoc fuit ideo, quia sub Cancro est terra ubi calor solis vaporem aqueum exurit, et grossum terrestrem elevat, et statim exurit antequam ad æstum elevetur, et tunc a frigido loci expellitur, et cadit ad modum nivis.

CAPUT IX.

Et est digressio *de magnis ignibus, et de signis ipsorum.*

Nunc autem hi ignes qui sunt descendentes aliquando magnæ quantitatis valde, quos Seneca in libro primo *Naturalium* suarum tribus vocat nominibus, scilicet coronas, pithias, et chasmata. *Corona* autem est, cum velut corona cingente introrsus ignes, cœli recessus est similis effossæ in orbem speluncæ. Hoc est dictu, quando videtur apertura quædam in aere sicut specus plena igne. *Pithiæ* autem sunt, cum magnitudo vasti rotundique ignis dolio similis, vel fertur, vel uno loco flagrat : sed cum fertur, est sub loco frigoris : cum autem in uno loco flagrat, tunc est in regione æstus. *Chasmata* vero sunt, cum aliquando spatium cœli discedit, et flammam velut dehiscens in abdito ostentat : et est hoc quando multus inflammatus vapor subtilis rarus est in nube aquosa tenui valde : tunc enim non multum exagitatur a nube aquosa, sed sine sono videtur aliqua pars mundi ignem vomitare : et in secundo modo aliquando quando longe est flamma vaporis, ita quod non videtur, sed lumen ejus resultat tantum, tunc videtur incendium alicujus civitatis : unde sub Tiberio Cæsare cohortes in auxilium Hostiensis coloniæ exiverunt tanquam conflagrantis, cum cœli ardor fuisset per magnam partem noctis. Significationes omnium istorum sunt secundum Martis effectum, et præcipue quando fiunt in anno quando Mars et Jupiter sunt conjuncti : tunc enim in aere signant hujusmodi tempestatem, et in hominibus iras et pestilentias ex aereo veneno : quia scintillationes hujusmodi sæpius discurrentes per aerea cum sint vapor frigidus et siccus combustus, corrumpunt aerem, et faciunt venenosum, præcipue apostemata generando et variolas et hujusmodi. In aere autem et quando huc illucque feruntur, significant tempestatem propter conflictum ventorum qui ignes jam in diversa loca projiciunt : et hoc probatur ab experimento nautarum qui tunc valde timent. Cum autem ignes quieti insident malo vel navi, significatur tranquillitas ex cessatione ventorum : et tunc Antiqui sacrificabant Castori et Polluci, duobus scilicet Geminis cœli, eo quod eorum tranquillitatem putabant sibi dari fore : quia signum aereum est. Cum sol est in ipso, major est serenitas quæ consuevit esse in cœlo : quia sol volvitur in Geminis cum accedit ad solstitium æstivale, quando maxime est serenitas. Vapor autem iste insidens terræ aut est vehementis ignis, ita quod materia multa adhærens, aut tenuis et pauca. Et siquidem primo modo fuerit, interficit aliquando : aliquando autem vulnerat exurendo multum vel parum secundum fortitudinem ignis sui. Si autem secundo modo est, debilem habet ignem, qui parum alterat ea super quæ cadit non vulnerando : quia statim extinguitur. Vult tamen Albumasar, quod etiam ista aliquando mortem regis et principum significant propter dominium Martis, præcipue quando fiunt in forma non consueta et sæpius solito : unde Seneca dicit, quod circa excessum divi Augusti vidit speciem pilæ ligneæ quæ in ipso

Quid ignes prætendant.

cursu suo dissoluta est, et circa mortem Socratis, et circa mortem Germanici simile visum est prodigium.

CAPUT X.

De coloribus in alto generatis.

Habitis impressionibus inflammatis [1], restat dicere de coloribus per noctem in sublimi aeris apparentibus : illi enim cum a calore solis non universaliter causentur, duas materiales causas habent et duas efficientes. Causa efficiens una est aliquando frigus noctis et tenebræ quasi causa efficiens per luminis subjectionem, et causa materialis est solus aer inspissatus et ad humiditatem quamdam conversus. In aliis autem causa efficiens est sol vaporem tenuem elevans, et frigus noctis vaporante frigiditate aliquantulum spissans, et opacitate quasi denigrans partium privationem. Quod autem aer nocte spissetur, et interdum, hoc est, in die attenuetur et clarificetur, probat Messalach experimento vasis vitrei in aquam versi, quod plenum aqua, os habet subtus : et ita ponitur in alio vase, sicut in pelvi quæ etiam habet aquam : illud enim de nocte stat plenum, et quiescit de die, et emittit ampullas, et forte convertitur si ad solem ponatur propter aquæ subtiliationem, et est aer facilius spissabilis et rarefactibilis quam aqua : contingit ergo hoc velocius in aere quam in aqua. Dico ergo quod quandoque videntur per noctem, quando nox clara est libera a nubibus obscuris, et illustrata lumine lunæ et stellarum, rubedo et colores alii diversi, qui causantur ex calore aeris secundum diversitatem suæ mutationis : propterea quod inspissantur partes aeris et aggregantur propter frigus noctis : et cum super spissum illum aerem resplendet aliquid luminis lunæ vel stellarum, lucet illud in eo mixtum humori aeris inspissato : et quia penetrat in profundo ejus aer superior, reddit illud aeri inferiori sicut resplendet lumen ex aqua repercussum super parietem, hoc est, divaricato radio et lumine propter humorem aeris : quia non est omnino simile radio repercusso ab aqua : quia ille ad æqualem angulum cum radio incidente in aquam repercutit ad parietem oppositum : sed hic fit tantum divaricatio luminis, et non ad oppositum repercussio : quia videmus magis profundari in aere spisso quam in aqua : et ideo ingerit divaricatio in profundum aeris humidi : et tunc necessario in aere illo colores diversi apparent secundum omnem diversitatem susceptionis hujus luminis. Sed tamen plures colores in aere apparentes sunt colores purpurei : color enim ignis et generaliter lucis lunæ et stellarum vergunt ad albedinem : tenebrositas autem noctis obscurat spissum aerem : et spissitudo illa inclinatur ad humorem : lucens autem immixtum humori tenui obscuro , purpureum reddit colorem . Quando autem est ex solo aere spisso, ut dictum est, tunc consuevit ille color esse longus in aere, sicut rubeum diffusum super colorem obscuri saphiri, et vocatur a vulgo combustio aeris, quod tempore magni æstus accidere solet, eo quod tunc aer per naturam rarefactus fuit, et ideo undique penetrabilis et facile passibilis est frigore supervenientis noctis: quia frigus subito intrat rarefactum aerem et constare facit partes ejus. Ex eadem autem causa est, quod stellæ per hujusmodi aerem aliquando videntur rubeæ si nimis spissus est aer : vel nivosæ de claro rubeo niveo soli opposito, si plus de aere spisso est inter nos et stellas illas : vel purpureæ, quando maxime de tali aere inter nos et stellas est, præcipue cum nox sit serenata, quod caret nube, tamen privatur ab ea lumen lunæ : quia

[1] In Philosopho I Meteororum, cap. 5.

tunc opacitate sua aerem obscurum trahit ad ruborem fusci sanguinis : et ille est color purpureus : quod purpur dicitur a purpure quodam, quod alio modo *murex* dicitur, et alio nomine *coccus* in sanguine cujus tingitur purpura. Non debet autem hoc credi quibusdam dicentibus, quod ex hac causa aliquando in aere apparet color viridis : quia hæc impressio non causatur a puro aere, cum tunc non habeat humores, sed potius in nube aquosa causatur ille, de qua impressione in tertio hujus operis libro faciemus sermonem : alii tamen colores ad rubeum declinantes colorem, apparent ex stellis orientibus et occidentibus tempore vehementis caloris : eo quod tunc spisso aere qui propter frigus crepusculi vel noctis spissatus est juxta terram, immiscentur ei vapores ex aqua, et fumi ex terra, quæ sunt inter visus nostros et stellas orientes vel occidentes : et illi dant colorem velleris quasi combustum rubeum fuscum quasi pulvere quodam respersum. Et hoc est sicut si lucens clarum immersum sit in fuscum sanguinem pulvere superficie respersum : et signum est hoc caumatis futuri et præteriti propter quod vocatur a vulgo combustio solis. Causa enim hujus est, quia vapores in alto aeris combusti sunt, et non remansit ex eis nisi reliquiæ quædam grossæ juxta terram.

Si autem non causetur impressio, sed potius veniat ex vapore aliquo per solem elevato : aut ille est terrestris, aut aqueus. Si terrestris, tunc est niger : et cum frigus noctis circumstet eum, calorem intus comprimit, qui necessario cum non clauditur, suscipit figuram longam et valde acuit vaporem versus partem ubi minus obviat aer spissus infrigidatus : et ideo accipit formam lanceæ : et sunt frequenter multæ tales lanceæ simul : et rarissime sunt in medio cœli, aut in septentrione, aut in meridie, sed frequenter versus orientem et occidentem : quia ibi radii solis occurrunt attenuantes aerem, in quem acui possunt : et ideo etiam in mane sunt in oriente, et in vespere in occidente in tempore calido. Hæc autem figura arabice dicitur *Aliramata*, quod lancea interpretatur. Quando autem est vapor humidus non constans, in frigiditate noctis in aliquo congregatur, et iterum attenuatur et distrahitur ad partem aliam, sicut lana quæ cum componitur in una parte, multum distrahitur in altera parte, et efficitur pervia : et illud apparet in aere nocte, et die quamdiu fervor solis aerem verberat : et est sicut color velleris, vel lanæ compositæ ex multis velleribus, alicubi spissus, et alicubi rarus, quod lumine lunæ vel stellarum vel solis in mane et vespere est illustratum. Divaricatur autem in ipso lumen lunare, quod illuminat ipsum, et quædam nigredo interponitur aliquando, eo quod ibi vapor magis inspissatur, vel forte terrestri vapori magis mixtus est : et ideo vocatur Arabice *Alguadi : al* enim articulus Arabice est præpositus, *guadi* autem spuma maris vel fluminis : quia similitudinem illius exprimit. Hoc accidit in aere nocte et die : sed non videntur de die nisi in mane vel in sero : quia quando paucum est, tunc aliquando consumitur, aliquando absconditur lumine solis. Colores autem qui frequentius de nocte videntur, sunt sicut prunæ accensæ, carbone superius et subtus aliquantulum extincto : quia lumen tangens ea libere supra terrestre immixtum, similitudinem ignis in carbone accipit : subtus autem opacitate naturæ et noctis impeditus acceptio luminis, et ibi manet niger et extinctus. Huic autem simile frequenter videmus in supremo magnarum et nigrarum nubium in vespera, quando sol est inferior quam nubes : quia tunc in superficie superiori apparet sicut prunæ ardentes. Hæc ergo sunt omnia quæ generantur in alto. Dictum est ergo de galaxia, et stellis habentibus comas, et de igne perpendiculari, quæ in aere videntur. Amplius autem dictum est etiam de Assub, et de eo quod est sicut stella una quæ similis est candelæ, et de aliis quæ in alto generantur, etc.

LIBER II

METEORORUM.

TRACTATUS I

DE CORPORIBUS HUMIDIS CONVERSIS IN MEDIA AERIS REGIONE.

CAPUT I.

De causa efficiente et materiali hujusmodi impressionum.

In superiori libro nos diximus de his quæ generantur in altissimo aeris ex vapore calido et sicco, et genera illius etiam diximus de apparentibus in aere. In hoc ergo secundo libro restat dicere de his quæ ex vapore humido generantur in alto [1], sicut de rore, et pluvia, et nive, grandine, et hujusmodi. Dicemus ergo res nunc factas in alto, non quidem in altissimo aeris spatio, sed in loco inferiori qui est locus de quo in præcedentibus diximus : et iste est locus secundus et medius aeris, locus, inquam, qui communis est vapori consurgenti ex aqua et ex terra et ei qui commixtus est ex utroque : quia tam vapor frigidus et humidus quam vapor frigidus et siccus ascendunt illuc, et ibi inspissantur et convertuntur et gravantur ad descendendum. Dico ergo, quod causa prima movens vapores istos ut ad locum præfatum ascendant, est calor qui est ex motu orbium stellarum, solis scilicet et aliarum stellarum quæ lumine suo super inferiora radiantia movent inferiora elementa, et faciunt ea vaporare : sol enim appropinquat et elongatur ab eis : et propter hoc sol est causa generationis et corruptionis eorum quæ accidunt in eis : cum enim sol ap-

[1] In Philosopho autem secundum expositionem Averrois, I Meteororum, cap. 4, « De loco autem positione secundo. »

propinquat et recto diametro percutit terram : aut si non recto diametro, hoc est, perpendiculariter percutit terram, tunc appropinquat ad rectum diametrum, tunc calor ejus invenit terram cum incidit radius ejus et ignit eam : et ideo elevatur ex ea vapor humidus ex humore qui est in terra, et vapor calidus et siccus : species autem vaporis qui sic elevatur, sunt plures : quarum una cæteris ascendit altius, quæ est vapor calidus et siccus, qui quando elevatur a terra, subtiliatur : et cum nihil obviat ei frigoris, ascendit et appropinquat igni per quem inflammatur : appropinquat etiam illi loco æstus qui est sub loco de quo diximus. Species autem ejus est alia calida et humida : et ille mutatur quasi semper in aerem, nisi fiat ei accidens frigus, quod obvians comprehendat ipsum et inspisset et convertat ad naturam aquæ ingrossando et inspissando eum et faciendo eum sic redire ad naturam aquæ pluendo inferius : vapor autem qui est calidus et siccus, ascendit in altum, ex quo fiunt ignes, de quo diximus in libro primo, et nominatur æstus : regio autem ipsius etiam vocatur æstus : quia æstus est æquivocum vel analogum ad proprietatem ignis et aeris regionis supremam et ad vaporem validum et siccum qui de terra elevatur, et usque ad sphæram ignis elevatur.

CAPUT II.

Et est digressio *declarans qualiter calidum et frigidum sunt causa resolutionis vaporum humidorum.*

Attende autem, quod licet multa resolvantur vaporaliter ab inferioribus elementis in superiora, tamen non causa illorum efficiens, sed sufficiens dicitur esse calidum : hoc enim evocat rarificando, et ignit calefaciendo, et vaporaliter humidum aqueum extra se natare facit : et per hoc corporale humidum in naturam et formam et actum spiritualem humidi convertit, qui vapor medium est inter aquam et aerem, habens in se aliud de materia et forma et actu aeris : propter quod etiam petit locum ipsius : nec hujus, sicut etiam in præcedenti libro diximus, alia causa quærenda est, quam calidum quod cum suam speciem in spissationem aquæ imprimit, etiam est disponens speciem illam per qualitates quæ sunt rarum et spirituale : et absque dubio calor idem vaporem in ignem converteret si sufficiens esset, et nihil eum frigoris comprehendit in media aeris regione : nunc autem in aerem aliquando convertit aquam eo modo quo in secundo de *Generatione et Corruptione* docuimus[1], quod ex duobus elementis non habentibus symbolum fit generatio tertii quod habet symbolum cum utroque : hoc modo enim aliquando hic generatur aer ex calido sicco ignis agente in radiis solis, et frigido humido aquæ patientibus : sed generatio aeris vel ignis terminus est suæ actionis, ante cujus terminum convertit aquam in vaporem, et postea frigidum et humidum : cum autem e converso vapor resolvitur in aquam, non semper agit solum frigidum, licet ista mutatio contraria sit primæ : sed aliquando agit solum frigidum, aliquando non solum frigidum : frigidum enim solum agit sicut in impressionibus grandinis, et aliis quibusdam, sicut pruinæ et pluviæ : non solum autem frigidum agit sicut in generatione roris, quia hoc fit æqualiter frigido comprimente , et calido dissolvente : et hoc de resolutione vaporis in aquam verum est, quod resolutio non proprie resolutio vocatur : quia nihil ibi resolvitur, sed potius solutum restringi-

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, tex. com. 26 et infra.

tur et inspissatur. Si autem loquamur de resolutione oppositi sicci, aliquando prius agit frigidum, et post hoc expulsum exiit calidum complexionale : quia egrediens secum trahit humidum, et tunc putrescit et resolvitur compositum : sed de hac resolutione non hic loquamur, sed tantum de duabus primis. Ad primam autem et secundam secundum quosdam sufficit calidum, ita quod resolvat inferiora in vapores per sui præsentiam : vapores autem in inferiora ex loco superiori resolutos per sui absentiam resolvat : hoc autem non est verum, quia cum absentia calidi privatio sit, non aliquid est positum affirmative : et ideo absentia calidi dominantis dat locum frigori, quod aliquando totum excludit calidum, ut in grandine : aliquando autem non totum excludit calidum, sicut in rore.

CAPUT III.

De loco generationis roris.

Redeamus autem nunc ad propositum dicentes, quod ex causis jam dictis fiunt impressiones quæ in alto generantur ex vapore frigido et humido. Inter vapores autem frigidos et humidos vapor rotundus est prior de quo loquimur, quod nobis proximior est quam vapor calidus siccus, ex quo in altissimo generantur impressiones quæ inflammantur, sicut in *Physicis* dictum est. Dicemus autem de rore locum suæ generationis, et causam determinantes, et differentiam roris ad pluviam de materia roris quæ ad formam roris non convertitur. Est ergo locus roris altior inter loca ad quæ ascendunt vapores humidi. Ad hoc autem intelligendum scias, quod subtilior inter vapores humidos præcipue qui majoris caloris tempore elevatur, et de die semper magis in genere suo habet ascendere si frigus sibi non obviat in medio : est autem vapor roris subtilior inter vapores humidos tempore serenitatis in die elevatus, nunquam ascendens nisi quando circa medium in loco non invenit vaporem frigidum se impedientem : et ideo ascendit altius inter vapores humidos : ascendit ergo ultra locum frigidarum impressionum, qui est medium interstitium aeris. Cum enim tria sint aeris interstitia, infimum, et medium, et supremum, ut supra diximus : erunt duo alia necessario his conjuncta, unum scilicet inter infimum et medium, et aliud inter supremum et medium. Infimum enim est, quod est calidum ex repercussione luminis cœlestis, et humidum ex vaporatione quæ fit ex terra et aqua : medium autem est frigidum ex privatione duplicis causæ caloris, scilicet quæ est vicinitas ignis et motus orbis, quæ est reflexio et repercussio radiorum : erit ergo medium frigidum excellenter et humidum. Medium autem inter illud et infimum, est temperate calidum humidum. Supremum enim est excellenter calidum et siccum : inter illud autem et nunc medium quod est excellenter frigidum et humidum, est medium quod est temperate calidum et temperate humidum : et ideo idem est temperate frigidum et temperate siccum. Cum ergo ros generetur a temperate frigido comprimente, et temperate calido congelationem impediente, erit iste locus qui medius est inter æstum et excellenter frigidam aeris regionem locus generationis roris. Locus autem iste prope æstum calidior, et prope frigidum frigidior est : in medio autem est temperatus, et ibi generatur qui temperatus est : et quia medium quod est temperatum, strictum est, ideo infra habetur, quia locus generationis roris est strictus. In illo autem stricto spatio ubique est temperies frigidi comprimentis et calidi congelationem impedientis : quia aliter ipse vapor in una parte sua, scilicet superiori, vinceretur a frigido : et in

altera parte sua vinceretur a calido, quod non est verum, cum ubique æquali calido et frigido, et e converso frigido et calido vapor in rorem resolvatur : et in hoc sensu dicit Aristoteles, quod vapor roridus quoad locum suæ generationis proximior est nobis quam æstuosus et inflammabilis siccus : quia vapor roridus convertitur in aquam : et si vincatur frigido inferioris loci qui est locus suæ generationis, tunc spissatur in modum roris.

CAPUT IV.

De generatione nebulæ secundum suam materiam, et qualiter est signum serenitatis.

Quia autem nebula fit ex reliquiis vaporis roris et vaporis nubis, ideo antequam perficiamus doctrinam de rore, loquamur de nebula, duo dicentes de ipsa in capitulo uno, scilicet qualiter sint reliquiæ vaporis roridi et nubis, et qualiter fit signum serenitatis. Attendendum est ergo, quod Aristoteles breviter tangens de natura nebulæ dicit, quod aliquando in vapore rorido nebula videtur, quia nebula est reliquiæ nubium resolutarum : et propter hoc nebula signat serenitatem : et hoc est totum quod ipse dicit de natura nebulæ.

Ut autem primum hic investigetur debite, scias quod non totum quod relinquitur vapore resoluto in aquam, est aer quem calidum vaporis in vaporem induxerat, sed relinquuntur quædam partes quæ essentialiter erant in vapore, quæ sunt magis calidæ siccæ quam aliæ. Quod sic probatur : cum enim elevatur vapor roridus vel pluviosus, licet elevetur ex partibus subtilioribus aquæ, tamen partes ipsius vaporis sunt quædam subtiliores, et quædam minus subtiles : quia grossum est in genere vaporis : subtile est quando est sub forma aquæ. Cum sic duplices sint partes vaporis, constat quod subtiliores plus minuantur ad naturam aeris quam grossiores : ergo calor vaporis naturalis est ut quæ sunt a natura magis juxta naturam aeris, quam ut quæ sunt aeris longinquiores : et ideo cum vapor convertitur in aquam, citius separatur calor a grossioribus quam subtilioribus: quia quælibet forma facilius separatur ab innaturali sibi subjecto quam a naturali : remanent ergo partes vaporis subtiles post rorem et post pluviam : hæ autem partes ante resolutionem vaporis non sunt distinctæ in ipso, et ideo quælibet pars vaporis secundum quantitatem accepta convertitur in aquam, sed non quælibet pars quæ est de essentia materiæ vaporis : quia de essentia materiæ sunt subtilis pars et grossa quæ ambæ una quantitate mensurantur : et ideo licet quælibet pars vaporis convertatur quæ quantitatem in eo accipit, non tamen quælibet convertitur quæ est essentialis materiæ : unde patet quod non est verum quod quidam dixerunt, quod tota nube conversa, non remanet nisi aer per totum in duobus per nubem et vaporem : quia cum dicitur tota nubes, intelligitur quantitativum totum, et de illo nulla pars manet : sed quando totum quantitativum est totum ex essentialibus partibus constans, et de illo quædam partes manere possunt.

Sed tunc surget quæstio, si nebula est reliquiæ vaporis roridi et nubis, relinquuntur ex eis partes subtiliores, tunc videtur quod quælibet nebula generatur in alto et non juxta terram. Et ad hoc dicendum, quod nebula est reliquiæ partium subtiliorum et vaporis roridi et pluviosi, sicut jam dictum est : sed inferius est propter frigus noctis, quia in nocte resolvitur vapor in rorem, et frigus quod alias partes vaporis resolvit, quæ ubique penetrant nebulam et generant ad descendendum. Quod autem sit ex partibus subtilioribus, probatur per hoc signum, quod in modica hora ascendente Dubi[um] Solu[tio]

sole rarificatur nebula, et convertitur in aerem, quod non fieret si esset ex partibus grossis. Et hoc jam patet qua de causa est signum : signat enim omne grossum aquosum esse resolutum, et non remansisse nisi subtile aereum quod modico calore solis in aerem resolvitur, et tunc in totum esse aerem a vaporibus liberum : et tunc est serenum. Nec est inconveniens nebulam esse reliquias duplicis vaporis roridi et nubis : cum etiam vapor roris et nubis pluviosæ conveniant in genere, licet roridus secundum proportionem suæ quantitatis plus habeat de subtili, et nubes plus habeat de grosso : et ideo etiam nebula videtur plus in vaporis roridi reliquiis proportionaliter loquendo, quam ex reliquiis vaporis nubium pluviosarum.

CAPUT V.

De causa efficiente et materiali roris.

Dicimus autem vere causam efficientem et materialem roris : hoc autem quod tradit de his Aristoteles est breve valde, et dicit sic : « Cum sol appropinquat vapori, elevatur ascendens : et cum elongatur, descendit deorsum ». Signat autem in hoc, quod vapor roris non elevatur nisi cum sol liberam habet appropinquationem ad inferiora, sicut fit in sereno tempore medio, sicut in vere : quia tempore magni æstus comburitur vapor substilis, ex quo quidem ros generari debet : tali ergo appropinquatione solis vapor roris ascendit, et non habens ipsum convertens ipsum frigus magnum, sed sola solis elongatio per noctem quando frigus noctis frigus temperatum quod est in loco generationis roris adjuvat, tunc enim statim descendit deorsum : tale enim temperatum frigus adjutum frigore noctis non expellit universaliter calidum : et ideo ros remanet temperate calidus et frigidus : et sic se habet de causa generationis roris, et de loco ubi naturaliter et non per accidens generatur. Infra autem dicemus, quod alibi per accidens potest generari.

CAPUT VI.

De differentia roris et pluviæ, et caliginis et nebulæ.

Differentiam autem roris ad pluviam etiam satis breviter tangit Aristoteles dicens : « Cum illud quod descendit ex vapore res parva tardatur in descensione sua, nominatur ros : et quando illud quod descendit, est multam habens mensuram in corpore suo et velocitatem suæ descensionis, nominatur pluvia ». Videtur autem Philosophus his verbis dicere, quod non differunt in materia et forma ros et pluvia : quia multum et parvum sive paucum non faciunt differentiam nisi per accidens : unde ros et pluvia licet modo per accidens, non per se haberent differentiam. Quod non est verum : quia est ros calidus et humidus in genere suo, et pluvia in comparatione ad rorem est frigida et humida. Adhuc autem pluvia nunquam fit sereno tempore. Adhuc autem nulla pars nubis signum est serenitatis : ros autem omnis signum est serenitatis. Ex istis ergo videtur quod ros et pluvia habent differentias essentiales et non accidentales tantum : et hoc certissime verum est : unde vapor paucus qui est materia roris, subtilis est : quia non est paucus nisi fit subtilis : grossus enim vapor a calido ignito inter superficiem terræ existente et erumpente elevatur. Sed subtilis elevatur a calore superficiem terræ attingente, et ille est vapor roris et pluviæ : propter quod concha repleta rore citius exspirat ad solem quam eadem vel æqualis concha

In quo errat Aristoteles adverte.

repleta aquis pluviæ : quia revera ros magis subtilis est. Et dicit Messalach quod si testa ovi repleatur rore, et claudatur optime foramen, quod in calore forti solis ascendet a terra juxta hastam positum : ideo quia humor roris subtilis est magis, et ideo paucus, quia subtile separatum a grosso est paucum : et ideo paucus vapor præsupponit humidum spirituale subtile, quod est materia roris. Et per hoc patet, quod tam materiales quam formales penes essentias eorum sumptas pluvia et ros habent differentias : quia ex spirituali vapore, hoc est, vapore quasi spiritualis humidi non potest generari humimor nisi calidus et humidus secundum comparationem ad pluviam : et ex vapore grosso, quia de profundo terræ eruto non potest generari nisi frigidus et humidus humor in comparatione ad rorem. Dico autem quod unum comparetur alteri : et ideo quia si absolute accipiantur, tunc omnis aqua ubicumque fiat, frigida est et humida : et quod dicitur quod sicut nulla nubes significat serenitatem, ita nulla pars nubis serenitatem significat. Si enim nebula signum est serenitatis, dicendum, sicut ante dictum est, quod pars secundum quantitatem accepta serenitatem non significat : sed pars accepta secundum essentiam bene potest serenitatem significare, si nebula signum est serenitatis : et ideo apud vulgus est proverbium, quod cum nebula guttatim cadens descendit, quod tunc est signum serenitatis. Cum autem tota non resoluta ascendit, tunc signat pluviam, quia tunc generat nubes quæ pluviam faciunt : et hoc in rei veritate est verum. Sed vulgus accipit nebulam idem esse cum qualibet caliditate vel frigore aeris ad terram repressa : et hoc non est verum, sed nebula est quod remanet post resolutionem vaporis in rorem vel pluviam : et hoc semper est subtile, et significat serenum. Sed nubes sive caligo ad terram repressa frigore noctis aeris vel loci, habet grossum a subtili : et ideo quando resolvitur grossum et descendit per guttas, remanet subtile quod signat serenum. Si autem ascendit unum cum alio, tunc generat nubem, et signat pluviam, etc.

Nota quando nebula sit signum serenitatis, et quando pluviæ.

CAPUT VII.

De materia roris, quæ ad formam non convertitur.

Quando autem vapor subtilis ascendit a terra quæ est res parva, ille ad altum non pervenit, quia in parva materia parva est caliditas : et ideo calor temporis et loci resistere non potest contra naturale frigus quod in vapore elevato est ab aqua : et ideo convertitur in aerem antequam veniat ad locum qui est ultra medium, in quo est generatio roris per se, vel convertitur in aerem antequam expectet frigiditatem noctis, quæ cum calore loci constituit temperatum locatum calidum et temperatum frigidum a quibus generatur ros aliquando extra locum suum, sicut supra diximus : hoc autem ideo contingit, quod antequam convertatur vapor in aquam, oportet quod prius condensetur in nubem : quæ condensatio fit a frigore loci vel temporis, vel utroque, et hanc condensationem vapor paucus roris non expectat.

Si autem quæritur, utrum vapor sit in specie aquæ vel aeris ? quoniam hoc dubium est. Dicit ad hoc Heraclitus, quod nec est aqua, nec aer, sed medium aqua subtilius, et aere grossius. Cum autem medium sit compositum ex utroque extremorum, et vapor nihil habeat aeris, eo quod totus est elevatus de aqua, non videtur esse medium : aut enim raritas materiæ vaporis rarificat cum tanta raritate quod non potest esse in specie aquæ, aut non. Si rarificat cum tanta raritate quanta non potest esse in specie aquæ, tunc

erit alicujus alterius elementi : quoniam sicut nos probavimus in libro de *Generatione et Corruptione*, materia non potest esse nuda a forma, sed semper erit aut sub forma mixti, aut elementi simplicis : hoc autem non est sub forma mixti, cum vapor non sit ex pluribus, sed ex uno : ergo erit sub forma alicujus elementi : constat autem, quod non nisi sub forma aeris : ergo vapor aer esse videtur. Eodem autem modo dubitatio est de nube. Locus enim et locatum sunt ejusdem naturæ : quod ergo movebitur ad locum aeris, videbitur esse de aeris natura : talia autem corpora sunt vapor et nubes.

His autem rationibus quidam inclinati sunt ad dicendum, quod vapor est aer vel medium inter aquam et aerem, et nubes similiter : sed vapor est medium propinquius aeri, et nubes est medium propinquius aquæ : sed hoc nihil est ratione prima supra dicta. Unde videtur dicendum, quod cum elementa alterabilia sunt ad invicem, quod dupliciter possunt considerari : aut enim secundum suam formam considerantur, aut secundum quod sint in via transmutationis adinvicem. Primo autem modo absoluta sunt et distincta formis et in suis locis. Secundo autem modo sic non sunt determinata in formis suis, nec etiam in suis locis : et hoc modo vapor est aqua alterarata ad vicinitatem naturæ aeris, et nubes est vapor alteratus ad vicinitatem naturæ aquæ : et in talibus forma manet in potentia, non quidem materiali, sed sicut forma est in potentia in motu, quæ continue abjicitur, vel ad quam continue est appropinquatio per motum : et qualitates elementales sunt ibi sicut virtutes existentes, et non sicut activæ vel passivæ, nisi neutra virtutibus loci vel temporis : et ex his patet solutio ad dubia.

CAPUT VIII.

De materia et generante causa pruinæ.

Post hæc autem dicemus de pruina, tria tangentes de ipsa, de materia ipsius et generante, et secundo de loco generationis ejus, et tertio de differentia et convenientia ipsius cum rore. Dicit autem Aristoteles quod elevatur vapor ex aqua, et frigus quod obviat ei die ac nocte, est vehemens valde, illud frigus aggregat illa et spissat : et vapor ille sic ascendens fit pruina. Est autem sciendum, quod vapor pruinæ paucus est subtilis sicut et vapor roris : sed propter vehementiam frigoris non potest ascendere ad locum roris : et hoc frigus frequenter est ex tempore vel ex aere : ex tempore quidem quando recedit sol per utrumque motum, scilicet circuli æquinoctialis et circuli obliqui, sicut est in nocte hyemis serena : tunc enim in obliquo circulo sol recessit, quia movetur tunc in signis Meridionalibus quæ longinqua sunt a nobis : et etiam occidit super Oriente in motu quem habet super æquinoctialem et super polos mundi quantum ad motum diurnum : et sic ex duabus causis augetur frigus ex tempore, ex aere autem est frigus in vere et in autumno : et ideo tunc multiplicantur pruinæ : in vere enim adhuc in aere est frigus, quia induxerunt frigidi vapores et nubes hyemis in ipsum, et illud sole conscendente propellitur inferius : et ideo comprehendit subtilem vaporem elevatum, et convertitur ipsum in pruinam : et præcipue quando juvatur frigus aeris in respectum alicujus planetæ frigidi sicut Saturni : experti enim sumus sensibiliter Saturnum habere virtutem magnam in

Propter quid frequenter fructus in vere in flore destruitur.

hoc : et hæc est causa quare frequenter fructus in flore destruitur in vere. In autumno autem propter descensum solis a nobis multiplicantur nubes frigidæ, quæ elevatæ infrigidant aerem : et ideo cum recedunt nubes, remanet aer frigidus, et comprehendit vaporem et congelat ipsum in pruinam. Ex his patet quid sit generans pruinam, quoniam frigus excellens quod est simul convertens et congelans ipsum circa mediam aeris regionem : vapor autem qui materia ejus est, subtilis est et ascenderet alte sicut ros, si non a frigore aeris præoccuparetur.

Cum autem sit triplex vapor, scilicet pluviæ, nivis, et pruinæ sive roris, duo istorum generantur frigore prius spissante vaporem in nubem, scilicet nix et pluvia : alia duo generantur a vapore in nube non spissata, scilicet ros et pruina : sed ros generatur a frigido temperato, vaporem tantum resolvente : pruina vero generatur a frigido excellente vaporem congelante antequam incipiat converti in aquam : et ideo pruina non est rotunda, sed expansa sicut vapor, nec pars cohæret parti, sed separatur a parte sicut vapor distractus fuerit. Adhuc licet nihil congeletur nisi aqua, et conversio vaporis sive nubis in aquam nulla præcedat congelatio in eo quod congelatio propria passio est aquæ, non tamen semper tempore est conversio vaporis vel nubis in aquam quæ natura præcedit congelationem : sed aliquando sequitur eam, scilicet conversionem, sicut in generatione grandinis aliquando conversio prius incipit et est in fieri, sed non in perfectione : quia dum convertitur, congelatur sicut in nive : quando conversio etiam non incipit ante congelationem : sed omnino sunt simul, sicut pruina. Nec pluribus modis variari possunt conversio et congelatio : quia quartum membrum esse non potest, quod congelatio sit ante conversionem, cum congelatio sit passio ejus quod per naturam ante conversum est, licet forte tempore sit simul : cum autem subtilis sit vapor pruinæ, universaliter ab ipso expellitur calidum subito : et ideo nihil est quod mollificet vaporem conversum et congelatum : et ideo pruina est rigens et dura, aer tamen introductus in vaporem non expellitur : et ideo partes pruinæ quando conversæ sunt et congelatæ, sunt raræ et quasi interceptæ. Et hæc dicta sint de materia et efficiente pruinæ.

CAPUT IX.

De loco generationis pruinæ.

Locus autem pruinæ absque dubio est circa locum medium aeris : cum iste locus sit circa frigidissimum, in quo non in toto deficit virtus radiorum solis et stellarum, non est ipse in toto caloris expers per se nisi contingit hoc per accidens : hoc autem accidens est frigus noctis, et duplex absentia calefacientis solis, sicut dictum est, scilicet ex recessu solis in circulo declivi et in circulo æquinoctiali : et hæc omnia patent ex determinatis in præcedenti capitulo. Frigus enim loci sic non potest causari nube aliqua frigida præsente vel repressa a superiori loco qui frigidior est, quia pruina non cadit nisi tempore sereno. Sed dubium oritur desuper hoc, quod pruina non invenitur nisi adhærens alicui corpori terrestri, et non invenitur cadens de sublimi sicut ros. Hujus autem causa est, quod si frigus intraverit in materiam terrestrem, fortius est quam in alia materia, sicut dicit Democritus : et ideo vapor pruinæ tangens talem materiam, citius et fortius congelatur : et ideo in tactu illarum materierum invenitur pruina adhærens. Et ex eadem causa est, quod cum resolutio calidi est in hyeme, quæ causatur ex nube

non ex vapore represso a frigore aeris in sublimi, incipiunt partes nubis congelari ad extremitates signorum et aliarum partium. Adhuc autem ex eadem causa fit, quod cum est resolutio frigoris in ultima parte hyemis et in principio veris, quod humescunt lapides et magis humescunt qui duriores sunt inter eos, et humescunt metalla, et præcipue duriora, sicut ferrum, et aurum : et humescunt dura signa, eo quod frigus in illis fuit calcatum, quod tempore soluto egreditur, et invenit aerem vaporibus humidis plenum : quos statim spissando resolvit in aquam in tantum quod aqua per guttas distillatur a talibus corporibus.

CAPUT X.

De differentia roris et pruinæ quoad frigus generans.

Differentias autem plures roris et pruinæ tangit Aristoteles nimis breviter : et ideo sicut in præcedentibus de his faciemus determinationem, tangentes causas et expositiones dictorum Philosophi. Prima autem differentia inter rorem et pruinam est, quod cum ros et pruina conveniant in materia quæ est vapor subtilis tempore diei elevatus, differunt in generante : quia cum super illum vaporem venerit in aere frigus parvum, hoc est, temperatum, adjutum frigore noctis, comprimit ipsum in rorem. Prima autem est vapor congelatus antequam ex ipso resolvatur aqua. Hujusmodi autem dicti quoad primam ejus partem quæ est de rore, expositio et causa satis patet per antedicta. De secunda autem parte quæ de pruina est intelligenda, sciendum quod signum dicti Philosophi veritatis est figura pruinæ : omne enim quod ante se resolvitur in aquam, et postea congelatur, habet figuram rotundam sicut guttæ aquæ : pruina autem non habet talem figuram : nec etiam habet figuram nubis : quia nubes est partium sibi adhærentium sicut lana tenuis distracta sive carminata : et hanc figuram non habet pruina, sed potius nix quæ cadit sicut partes lanæ raræ distracta : sed figura pruinæ est sicut radii quidam ad unum centrum reducti vel unam lineam ex utraque parte circumstantes, quæ figura est vaporis cujus partibus multæ interponentur partes aeris, et diffunduntur partes vaporis per modum radiorum in aere : et sic inventæ congelantur antequam in aquam vel in nubem convertantur : hoc ergo verificat dictum Philosophi.

Causa autem est, quod frigus triplex est, scilicet solum frigus, et multum frigus, et frigus vehemens. Frigus autem per hoc quod est frigus, non facit nisi spissare vaporem in nubem et in aquam, præter hoc quod ultra expellat ab ipso calidum vel non subito expellit. Frigus autem multum est, quod est quasi calcatum et stringit et congelat fortiter, universaliter expulso calido. Sed vehemens frigus est acutum, quod præoccupat spissationem frigoris : quia quasi simul tempore facit tres actiones, scilicet spissare in aquam et congelare, et calidum universaliter expellere. Hæc autem frigora differentiam habent : quia frigus etiam primum et multum frigus est addens illi cumulationi frigoris. Vehemens autem quandoque est magnum vel multum, sed est acutum, quia penetrativum propter illud in quod agit, sicut est vapor qui subtilior est quam nubes, et ideo fortius penetratur a frigore : quando autem est propter materiam in qua est frigus, in sicca materia magis penetrat quam in humida, propter hoc quod siccum est activum, sicut frigus est venti septentrionalis, quod frequenter est in sereno tempore , et in illo frequenter generatur pruina : a tali ergo frigore vehementi

Frigus triplex.

congelatur vapor antequam recipiat spissationem in nubem vel conversionem in aquam, quod ostendit figura pruinæ, sicut diximus. Hæc eadem causa est quare frequenter in februario et martio ab alto cadit nix pauca quæ est sicut figura stellæ et cadit interpolate : quia tunc calor solis expellit in vaporem elevatum frigus aeris ex hyeme relictum : et ideo vehemens efficitur, et convertit vaporem antequam spissetur in nubes, et ideo cadit in figura vaporis quam prædiximus.

CAPUT XI.

De differentia roris et pruinæ penes tempus et locum accepta.

Secunda autem differentia roris et pruinæ est secundum locum et tempus accepta : quoniam, ut ait Aristoteles, ros non ubique, sed in quibusdam locis calidis fit in hyeme : et causa illius est, quia in locis illis, eo quod calidum vel desiit valde in hyeme, calor temperatus resolvit vaporem compressum, cum in aere non occurrit frigus intemperatum, sed potius temperatum, resolvens ipsum et non congelans, quia ibi fit ros. Sed pruinæ generatio non potest esse in hyeme in locis illis : ideo nisi forte valde raro quia pruina, non causatur a frigore temperato, sed excellenti, quod est frigus quod dicitur contractum ab effectu : quia contrahit vaporem vehementer congelans, ipsum præoccupando antequam possit spissari in nubem, sicut diximus supra : unde vapori illi elevato de quo generatur pruina, non occurrit in aere frigus æquale quod est temperatum, quod comprimat ipsum in nubem : nec occurit ei calor temperatus qui faciat ipsum aquam subtilem, sicut fit in rore : sed potius excedens frigus occurrit ei, ut sæpius diximus : et ideo si considerentur ista quæ dicta sunt, ros non habebit tantum unum locum suæ generationis in aere, sed unum habebit per se qui supra dictus est, et alium habebit per accidens qui est locus inferior non longe a terra : et illud quidem fit propter duas causas, quarum una est frigus aeris et calor loci, et altera causa est calor aeris et frigus loci : et utrumque horum est duplex. Et sic fiunt quatuor modi generationis roris in inferiori spatio aeris : potest enim locus esse calidus per se, et aer frigidus per se, ex tempore scilicet quod per se est frigidum, sicut est locus multum ad meridiem parvæ latitudinis ab æquinoctiali circulo : et ille locus est per se calidus si nihil impediat introitum caloris in ipsum ex parte meridiei : in eodem autem loco in hyeme est aer frigidus per se, quia tunc recedit sol ab ipso, præcipue in nocte : et tunc ex calore loci et frigore aeris generatur temperatum frigidum vaporem inspissans, et intemperatum calidum congelationem impediens in inferiori aere : et ex illis cito fit generatio roris. Potest etiam e converso aer calidus esse per se sicut in æstate, et locus frigidus per se si sit in Aquilone, cujus latitudo magna est ab æquinoctiali circulo : et tunc iterum in inferiori aere ex utrisque conjunctis generatur frigidum temperatum et calidum temperatum, quæ sunt generatia rorem, ut diximus. Potest etiam locus calidus esse per accidens, et aer frigidus ex quacumque causa sicut si locus sit Aquilonis, sed ad Aquilonem habeat montes altissimos flatum Aquilonis impedientes, et ex parte meridiei sit patens vento Australi et soli : et tunc iterum ex calore loci et frigore aeris resultat temperies in calido et frigido, quæ sunt generativa roris. Potest locus etiam esse frigidus per accidens, et aer calidus ex quacumque causa, sicut si sit locus meridionalis, sed ex parte meridionali altissimos habet montes, qui impediant flatum Austri, et accessum solis in ip-

sum : ex parte autem Aquilonis patet vento Aquilonari : et tunc iterum ex proprietatibus loci et temporis resultat temperies in aere inferiori : et ideo ros in eo generabitur. Licet autem ista divisio multipliciter possit variari, scilicet quod possit ex utrisque loco et tempore calidis per se, vel ex utrisque frigidis per se, vel ex utrisque calidis per accidens, vel ex utrisque frigidis per accidens, vel ex loco calido per se et aere frigido per accidens, vel e converso ex aere calido per se et loco frigido per accidens, vel ex loco frigido per se et aere calido per accidens, vel e converso ex aere frigido per se et loco calido per accidens: tamen quia primæ quatuor combinationes non sunt generativæ roris, consequentes autem, ut constat per ante dicta, Philosophus non tangit nisi duas, quæ in quatuor modis diversificantur : et hæ sufficiunt ad sciendum causam generationis roris in aere inferiori. Pruina autem semper generatur in inferiori aere, non a tempore frigidi et calidi, sed potius a congelatione præoccupante spissationem vaporis in nubem, et conversionem nubis in aquam : quæ congelatio est frigoris excellentis in aere inferiori.

CAPUT XII.

De convenientia roris et pruinæ in duobus, scilicet in tempore elevationis vaporis et in hoc quod neutrum est in supremis montibus altis.

Conveniunt autem pruina et ros in duobus, quorum unum est, quod vapor non elevatur quando flat ventus, sed potius in sereno : si enim flat ventus, aut ille erit Aquilonaris, aut Meridionalis, aut Orientalis, aut Occidentalis. Et siquidem est Aquilonaris, frigidus est impediens elevationem causati vaporis. Si autem Meridionalis, ille congregativus est nubium, et trahit serenitatem : et tunc iterum non elevatur vapor subtilis, sed spissus qui est materia pluviæ. Si autem Orientalis, ille est calidus, eo quod sol diu agit in ipsum, sicut dicetur infra in tertio, et non permittit in vapore siccum esse æquale frigidum. Si autem est Occidentalis, ille pluviosus est, non habens vaporem purum et clarum qui est materia roris vel pruinæ. Omnes autem secundarii venti proprietates sequuntur principalium : et ideo stante vento, aut non elevatur vapor roris et pruinæ, aut si elevatur, ad formam roris vel pruinæ nec potest pervenire : et sic intelligitur dictum Philosophi quod dicit, quod vapor roris elevatur in sereno, et non elevatur quando flat ventus, alioquin contradiceret sibi infra statim in proximo, ubi dicit quod ros fit quando flat Auster et non Septentrio : hoc enim est verum de materia roris, quæ elevatur in Austro : sed Austro durante, materia hæc ad formam roris non pervenit, sed potius in sereno, Austro succedente : et hoc est etiam verum de materia pruinæ.

Conveniunt autem in hoc etiam ros et pruina, quod neutrum eorum generatur in supremis, montibus altis. Alii enim sunt montes, alii alti montes, et alii supremi montes alti. Montes enim alii sunt supra communem terræ circumferentiam, sed non excedentes primam aeris tunicam, in quo sunt virtutes radiorum solis. Sed montes alti sunt, qui addunt super montes in elevatione, et excedunt terræ circuitum et primum aeris interstitium quod frigidum est : et ideo in eis sunt nives perpetuæ, ex quarum compressione in profundo generantur crystallus, et beryllus, et alii hujusmodi lapides a quibus naturaliter removetur calidum. Alii sunt montes supremi alti qui super illos addunt in elevatione, et excedunt secundum aeris interstitium, et protenduntur usque ad tertium longe in ipso

Nota de diversitate montium.

exaltati usque ad aerem qui siccatus est calore non urente, sed exsiccante aeris humorem : et in illis nec pruina nec ros generatur in sublimi ipsorum. Cujus duas causas dicit esse Philosophus, quarum una est, quod caliditas vehemens est in eis locis quæ sunt in supremis montibus illis : et ideo antequam vapor ascendat ad cacumina eorum, solvitur in aquam, et descendit in vallem. Altera autem est, quia aer non longe supra cacumina illorum montium inflammatur et calefit calefactione vehementi : et etiam si aliquid posset frigidum aeris locum transire de vaporibus, et pervenire usque ad cacumina eorum, illud ibi resolveretur in aerem : et ideo non generantur inde ros aut pruina. Isti sunt montes de quibus legitur in Chronicis, quod Philosophi ascendentes in eos causa philosophandi, secum portaverunt aquam in vase, et spongias, ut spongiis in aquam missis et ori applicatis, attraherent sibi frigidiorem et crassiorem aerem ad refrigerium pectoris, ut aliquamdiu ibi subsistere possent.

CAPUT XIII.

De generatione roris et pruinæ in Corintho.

Dico autem iterum, quod licet ubique fiat ros quantum ad materiam humoris flante Austro, et materia ejus abscinditur flante Aquilonari vento : tunc est aliquis locus in quo fit oppositum, quia generatur in eo materia roris flante Aquilonari, et præciditur flante Austro, sicut est Corinthus : et hoc ideo est, quia Auster in eo serenat et præcidit materiam vaporis : et Aquilo in eo elevat vaporem et congregat eum et inspissat et convertit in rorem et pruinam : unde cum flat Auster, non fit vapor elevatus in eo ros : quia separatur et dispargitur ab eo Austro. Sed cum flat Septentrio, tunc ventus ipse inspissat vaporem. et fit in loco illo ros. Hujus autem causam dicit esse, quia frigus Septentrionis contrarium est caliditati Austri : et ideo cum calidas Austri in Corintho segregat partes vaporis elevati, tunc ex opposito frigus Septentrionis spissat eas et convertit in rorem et in pruinam.

Hæc autem causa Philosophi obscura est : quia si calor Austri ideo est, quia Auster calidus est ventus, separans partes vaporis, et ideo abscindit rorem, et Aquilo frigiditate sua spissat vaporem, et ideo generat rorem et pruinam : cum ubique Auster sit calidus, et ubique Aquilo frigidus, ubique debet Auster abscindere pruinam et rorem, et ubique Aquilo pruinas et rorem facere, quod sensibiliter falsum est. Et ideo sciendum quod Auster propter tria facit vaporem humidum, quia aliquando convertitur in rorem, et in pruinam aliquando : ex eo enim quod calidus est, aperit terram et facit exhalare humidum : ex eo autem quod humidus est, nutrit humorem : et ex eo quod flatus est tortuosus sive flexuosus et involutus, vaporem elevatum inspissat et congregat in aerem et in pruinam. Horum autem trium opposita habet Aquilo : quia est frigidus et siccus et recti flatus : et per frigidum quidem stringit terræ poros, ne exhalent vaporem : per siccum autem consumit elevatum vaporem, et astringit eum : et per hoc quod est flatus recti, dissipat partes nubium et non permittit eas congregari et inspissari. Quare autem hæc attribuantur istis ventis, infra in tertio libro hujus scientiæ ratio assignabitur. Dicendum ergo quod in Corintho Auster per accidens efficitur calidus et siccus et recti flatus : et licet sit calidus ubique, tamen ibi efficitur excellentis caloris et consumentis vaporem. Aquilo autem temperatæ frigiditatis ibi efficitur et humidus et reflexuosi flatus : et hujus qui-

Dubium contra Philosophum

Solutio

dem causam oportet esse, quod Corinthus sicca fit sic quod pars Austri terram adjacentem habeat siccam vehementer et arenosam, nec possit Auster venire in Corinthum nisi per illam terram : quia tunc siccatur humor ejus : et cum humor fuerit causa flexuosi flatus sui, amittit flexuositatem suam, et efficitur recti flatus : omnis autem ventus qui recti est flatus, dissipat partes nubium et præscidit rorem et pruinam : in Corintho autem ex parte Aquilonis oportet esse maria vel paludes multas vel utrumque, in quorum vaporibus temperatur frigiditas Aquilonis, et humorem accipit : et ideo statim flexuosi flatus efficitur : et ideo per frigus temperatum non impedit elevari vapores, per humidum autem auget humorem in ipsis, et per flexuositatem spissat partes eorum, et facit converti in aquas roris aut pruinæ.

CAPUT XIV.

Et est digressio *de generatione roris exsiccantis herbas, et de generatione mannatis.*

Est etiam præter ea quæ dicit Philosophus, attendendum quod generatio roris aliquando est in vapore qui multum habet humidi aerei et subtilis terrestris sicci, et non elevatur ille nisi in tempore caumatis, qui cum elevatur, dirigitur caliditate aeris humidum aereum directione bona, et permiscetur ei fortiter terrestre siccum, et postea frigore temperato pinguescit humidum aereum : et cadit ros fluens et viscosus ad modum mellis super herbas et folia arborum : sole autem agente in ipsum evaporat humidum, et comburitur in ipso terrestre siccum, et efficitur ac si forma subtilis sit sphæra super herbas et arborum folia, et sua siccitate exsiccat ea et comburit, et inducit sterilitatem in eis. Herbam autem super quam cadit ros ille, appetitu vehementi comedunt animalia, et præcipuæ oves : et quia mel non decoctum solvit ventrem, ideo oves multum de ipso comedentes, fluxu ventris moriuntur : et cum sit calidum et siccum, nutrit choleram in eis : et ideo inveniuntur illæ oves morbidæ frequenter croceæ interius, quando aperiuntur per incisuras. Quod autem verum sit quod dictum est, testatur Avicenna in secundo libro *Canonis*, ubi loquitur de simplicibus medicinis, dicens quod mel est occultus ros cadens super flores et alias plantas et super lapides, quod apes colligunt : aliquando est ros manifestus, quem possunt colligere homines. In idem autem redit generatio mannatis : quia manna secundum Avicennam est ros, et est de generatione mellis in terris calidis cadens spissius melle communi, et exsiccatur, et multam virtutem contrahit ab eo super quod cadit.

CAPUT XV.

De generatione pluviæ et nivis in communi, et de differentia eorum ad rorem et pruinam.

Post hoc autem notandum est [1], quod ex nube nunquam aqua frigida congelatur, nisi in loco ubi nubes sunt, et ex vaporibus nubes fiunt : ille autem est locus medius aeris qui inter omnes est frigidus. Ex illo autem loco nubium ad terram descendunt tria corpora, quorum omnium generatio et esse propter frigus

[1] In Philosopho ubi supra.

est sicut propter causam efficientem. Sunt enim hæc tria, aquæ pluviæ, et nix, et grando. Quæcumque enim ab aere descendunt, aut descendunt congelata, aut non congelata. Si congelata descendunt, aut sunt congelata simul et conversa in aquam, aut sunt prius in aquam conversa et postea congelata. Quæcumque descendunt non congelata, sunt sicut pluvia, et quæ descendunt congelata, quorum congelatio fuit simul cum conversione in aquam, sunt sicut nix : quæ autem descendunt congelata, ita quod congelatio sequebatur conversionem, sunt sicut grando. Differentia ergo corporum descendentium ab aere penes formam accepta non est, nisi per tria dividens corpora : unde corpora descendentia ab aere sub istis accepta sunt duo similia : quæ descendunt fluxa, hoc est, non congelata ; vel descendunt terminata, hoc est, congelata. Sunt autem duo, eo quod causa generationis eorum est una, scilicet frigus simplex, et frigus excellens : et licet plura numero inveniantur, tamen reducuntur secundum formam ab ista : quia diversitas eorum non est nisi in paucitate et multitudine tantum : quia et nix est pruina multa differens secundum accidens ab ipsa, quod est durities : et pruina est nix pauca differens secundum accidens, quod est mollities, sicut ante diximus. Similiter autem ros est pluvia pauca, et pluvia est ros multus per accidens differens, quod superius est determinatum : pluvia enim est multus ros, ideo quod pluvia non est nisi ex vapore multo qui infrigidatus est : et causa illius est tempus, locus, et frigiditas. Tempus quidem est, quoniam remanentia vaporis roscidi in alto est dies unus : quia in die elevatur tempore sereno et in nocte descendit. Simile autem est de vapore pruinæ. Sed vapor pluviæ et nivis remanent tempore pluri : quia multi sunt, et diu agit in eis calor elevans, et frigus inspissans in nubem et convertens nubem in aquam, vel etiam congelans in glaciem. Similiter locus generationis roris strictus est, sive sit locus generationis ejus per se, sive generationis per accidens ejus : quia inferior locus pro tanto districtus est, quia non multum est a terra elevatus. Sed amplus et dilatatus est locus generationis pluviæ et nivis, quia totus locus medius ubi dilatatum est frigus est locus generationis pluviæ et nivis. Similiter frigus temperatum est generans rorem, sed intemperatum non excellens generat pluviam : excellens autem generat nivem et pruinam : quoniam, sicut jam ante habitum est, pruina fit ex vapore congelato antequam spissaretur in nubem, et non in loco medio qui est locus nubium. Nix autem est ex nubibus inspissatis et congelatis paulatim egrediente calido : cujus signum est, quod nix cadit mollis, et pruina cadit dura : quia mollities nivis fit ex hoc quod pars caliditatis nubis resolvit duritiem ejus cum congelatur : et ideo non rigescit, quia partes vaporis et nubis cum congregarentur, non potuerunt adeo congregari congregatione quod indurarentur. Per oppositum autem est de pruina, quia congelatur vehementer ex frigore loci et temporis, ut supra diximus, et expellitur totum calidum, ita quod nihil est impediens quin frigus convertat in rigorosionem partem vaporis vehementer congregando et contrahendo per congelationem.

CAPUT XVI.

Et est digressio *declarans materiam nivis.*

Est autem hic sciendum de generatione nivis quoad materialem causam ipsius et locum generationis, et efficiens et figuram sive formam. Est autem materia nivis in parte jam ante dictum quod est

nubes calida. Cum enim sol radiis calefacit inferiora elementa, elevat ex eis vaporem in quo est vis caloris, qui calor etiam secum inducit multum de aerea substantia, qui postea elevatus ad locum frigidum, inspissatur in nubem, et frigidum loci incipit expellere calidum : et si frigus illud est excellens, aut expellit subito calidum ante conversionem nubis in aquam, aut expellit non subito. Et siquidem subito expellit, tunc fit dura congelatio ex illo sicut est pruina. Si autem non subito, tunc calidum aereum non temperatum quod congelationem impedire non potest, remittit tantum effectum maximi frigoris, qui effectus est indurare congelatum : et ideo nix cadit mollis manibus impressibilis de facili. Ex hoc etiam patet, quod licet prima materia humidarum impressionum, scilicet roris et pluviæ et pruinæ et nivis sit una, non tamen immediata materia est una : quia proxima materia nivis est nubes calida multum in sua elevatione habens de aereo introducto in materiam per calidum elevans vaporem unde facta est nubes : quod non habet in se materia pluviæ, quæ nubes est frigida : neque materia roris, quæ est vapor temperatus et subtilis. Differt autem a materia grandinis : quia nubes quæ est materia grandinis, ut infra habebitur, est nubes calidissima a qua totum simul egreditur calidum. Sed a nube nivis egreditur paulatim. Est propterea sciendum, quod vapor nivis multum habet de terrestri admixto : et ideo est de vaporibus qui ex aquis in terra currentibus elevantur : cujus signum est, quod aqua nivis liquefactæ non est pura : et quod frequenter sordidantur manus quando lavantur nive liquefacta : et ideo etiam aquæ nivis resolutæ fœcundant multum terras et faciunt crescere semina, quia calidum paulatim egrediens temperat in eis frigiditatem, et sunt bonæ commixtionis cum aereo et terrestri.

Nota quomodo materiæ proximæ roris, pluviæ, pruinæ, et nivis sunt diversæ.

Propter id nives fecundas dunt segetes.

CAPUT XVII.

Et est digressio *declarans loca generationis nivium.*

Locus autem generationis nivium est locus medius frigidus illis de causis quæ sæpe dictæ sunt. Locus autem ille non est generativus nivium frigido excellenti, nisi quando frigus est ubique sparsum in aere : quia tunc non est ita acutum, sicut quando per calidum sparsum in aere expellitur ad unum locum. Cum autem frigus in aere sparsum non sit nisi principaliter in hyeme, et secundario in fine autumni et in principio veris propter conjunctionem quam habet cum hyeme, patet jam causa quare nix non generatur nisi in hyeme, vel in fine autumni, vel in principio veris. Sunt tamen loca ubi frequentius generatur nix quam in aliis, sicut loca Aquilonaria longe distantia ab æquinoctiali circulo, vel loca montuosa. Quod autem nix multa generatur in locis Aquilonaribus, causa est, quia frigiditas est multa in locis illis propter obliquum respectum solis ad illa loca : est ergo frigus semper sparsum in locis illis, vel per multum tempus : et ideo frigus in locis illis non est expulsum ad unum locum : et ideo non est acutum in operatione sua, cum tamen sit excellens : tale autem frigus generativum est nivium, et ideo regiones illæ multarum nivium sunt. Loca autem montuosa vaporosa sunt vehementer : et quia inter se provocant vaporem, inter se inspissant eum : et frigus est diffusum inter loca illa omni tempore, eo quod attingunt ad locum medium frigidum : et ideo ibi multæ nives generantur, et in altioribus montibus perpetuo conservantur. Ex his patet etiam per oppositum, quod loca plana

Meridionalia, vel non habent nives, vel paucas habent, et non diu conservant eas.

CAPUT XVIII.

Et est digressio *declarans de causa efficiente generationis nivis, et de dispositione nubis nivosæ.*

Causa vero efficiens nivium concomitans nivem est frigus expellens, non impulsum ad unum locum, sed sparsum per aerem : et hoc quidem vocamus multum frigus in antecedentibus istius libri. Causa autem concomitans dispositionem nivis quæ est mollities, calidum aereum est paulatim exiens a nube nivis : nihil enim inconveniens est duo contraria esse hoc modo in eodem, quod unum sit ut egrediens, alterum ut ingrediens : et unum sit vincens, alterum remittens aliquid de excellentia ipsius : est autem frigus illud propter sui excessum in multitudine comprehendens nubem, et partes ejus antequam ad aquam possint converti : quia cum calido paulatim expellitur in aerem. Ideo duo signa habet vulgus adventus nivis in proximo : cum enim aer turbidus est clara turbatione ad albedinem in superioribus aeris declinante, signum accipit vulgus, quod illa nubes quæ tunc turbat serenitatem aeris, est nubes nivis : quia nubes pluviæ esset obscura et magis spissa et magis se trahens ad unum locum aeris, cum nubes nivis multum habeat immixtum de aereo : et ideo alba, et sic præoccupata frigore ante multam spissationem suam : et ideo sparsa per aerem, et ideo visus diffunditur in ipsa. Aliud autem signum est, quod cum sentitur aer calefieri aliquantulum post visionem talis nubis in hyeme : quia tunc prænosticantur in proximo nivem debere venire : cujus causa est, quia jam calidum nubis cum aere inducto paulatim incipit expelli a nube : et hoc est cum jam incipit congelari, post quod proxime sequitur descensus nivis. Ex his patet quare cum ningit, ubique obscurum esse videtur cœlum, alba quadam obscuritate : sed cum pluit, est obscurum nigra obscuritate, et non ubique nisi raro : quia scilicet nubes nivosa sparsa est et divaricata : pluviosa contracta est, et quasi ad aquam reducta, et ideo minorem locum occupat quam nivosa.

Signa futuræ nivis.

CAPUT XIX.

Et est digressio *de forma nivis et effectu quando diu conservatur.*

Ex dictis autem facile sumitur causa figuræ et formæ nivis. Necesse enim est nivem esse albam, eo quod ipsa sit materialiter de perspicuis aere concreto in partibus divaricato. Omnes autem tales partes multum recipiunt de lumine inter se, et ideo sunt albæ : tamen visum terminantes, sicut in crystallo contrita patet vel vitro contrito vel quolibet alio perspicuo non colorato. Quod autem lata velut partes lanæ distractæ cadit, causa est, quia frigido multo præoccupante per frigidam conversionem ejus in aquam est congelata : et ideo sicut partes nubis latæ sunt velut lanæ partes quædam, ita sunt etiam partes nivis ex tali nube modo prædicto generatæ. Qua vero de causa mollis sit, sæpius jam dictum est : sed cum cecidit nix, si diu conservetur, durescit multiplicato frigore circa terras super quas cadit. Potest etiam tantum intendi frigus ex multitudine nivis, quod nivem consolidat in glaciem : et si perpetuo frigore universaliter calidum a gla-

cie auferatur, erit crystallus vel beryrillus vel alius lapis de humido aqueo generabilis : frigus enim in illis poros adeo constringit, quod calor sequens ingredi non potest in partes lapidis liquefaciendo et resolvendo humidum quod est in eis : et ideo facilius igne consumuntur, quam liquefiant. Signum autem hujus constrictionis est duritia lapidis, quæ limari non potest neque dolari : et cum colliditur ad chalybem vel ad aliud valde durum, elucet ignis ex collisione tali. Erit autem tractatus de his in libro de *Mineralibus*.

CAPUT XX.

Et est digressio *declarans qualiter nubes inspissantur in pluviam.*

Post hoc autem de pluvia dicemus, de materia et efficiente ipsius considerantes, et de loco suæ generationis, et quare cadit in guttis rotundis. De materia autem pluviæ communiter ab Aristotele et ab aliis traditur, quod materia proxima pluviæ sit nubes aquosa frigido medii loci inspissata. Sed tunc quæstio est Xuti Philosophi, quare nubes spissantur in aquam ? Objicit enim sic : « Aut nubes cedit in vacuum quod habet inter se, aut pars cedit in partem aliam. Si cedit in vacuum quod habet inter se : ergo vacuum est intra. Illud aut est corporeum, aut incorporeum. Non incorporeum : quia omne vacuum est spatium corporalis superficiei non habens corpus, ut dicunt ponentes vacuum. Si autem est vacuum corporeum, hoc est iterum inconveniens, ut demonstratum est in *Physicis* : ergo non cedit in vacuum. Si ergo cedit pars in partem, hoc iterum non potest esse : quia sicut non possunt duo corpora esse in uno loco, ita non possunt duæ partes corporis esse in uno loco : oporteret autem si pars cedit in partem quod ambæ partes erunt in uno loco. » Adhuc autem objicit Xutus Philosophus : « Cum nubes contrahitur in medio, aut pars proxima medio sequitur partem, aut non. Si non sequitur, tunc oportet quod laceretur pars nubis parte nubis, quod est falsum. Si autem pars sequitur partem, eadem ratione tertia pars proxima secundæ partis sequitur illam : et sic de aliis usque ad ultimam : ergo quælibet pars nubis proximior centro efficitur. Si autem sic est, aut corpus continens nubem etiam sequitur nubem, aut non. Si non sequitur nubem, tunc erit vacuum intercipiens extremitatem aeris continentis et nubis contentæ : et sic iterum vacuum est aliud in natura. Si autem sequitur, tunc eadem ratione pars continentis remotior a contento sequitur partem continentis proximiorem contento : et sic usque ad ultimam superficiem ignis quæ etiam contrahitur et efficitur corpori spissato propinquior : ergo tunc oportet quod vel cœlum sequatur partem illam, vel erit vacuum inter concavum cœli et ultimam ignis superficiem, quorum utrumque est inconveniens : ergo nihil videtur spissari vel rarefieri posse. » Adhuc autem dicit Xutus, quod mirabile videtur si uno spissato corpore totus mundus spissetur, vel uno rarefacto totus mundus rarefiat. Adhuc autem quid esset rarefaciens vel inspissans continens corpus ? Bene enim videmus quid spissat nubem contentam. Sed non est aliqua qualitas quare corpus continens inspissetur, et iterum continens illud : et sic usque ad concavum cœli. Si forte tu dicas, quod nube spissata contrahuntur partes, et aereum egreditur de nube, quod implet spatium quod remanet inter corpus continens et contentum, hoc non potest esse : quia aereum inclusum non est multum : et ideo non posset implere illud spatium. Adhuc autem hæc solutio non est generalis, quia sæpe fit rarefac-

tio spissi et spissatio rari præter hoc quod aliquid introducatur in rarum vel aliquid emittatur de spisso : et tunc eadem est difficultas quam objicit Xutus Philosophus.

Solutio propria.

Ideo dicendum videtur quod, sicut dicit Aristoteles, si substantia sine aliis prædicamentis sola accipiatur, indivisibilis est : sed addita sibi quantitate, divisibilis efficitur. Sic autem quod partes materiæ quantæ dividunt rarum et densum : et ideo substantia receptibilis est rari et densi absque alicujus alterius inductione vel emissione in ipsam vel ex ipsa, et absque hoc quod pars cedat in partem in denso, vel exeat a parte in raro. Est enim densum cujus partes sunt propinquæ, et est eorum quantitas parva : et ideo quoad quantitatem immorantur : et ideo quælibet in locum minorem contrahitur, sed non una cedit in aliam. E contrario est in raro : quia rarum est cujus partes distant, non propter interpositionem vacui, sed ideo quia in majorem quantitatem dilatantur. Quod autem quærit Xutus, quid faciat aerem sequi nubem contractam ut terminus ejus attingat terminos nubis? Dicendum quod calidum expulsum per frigidum, cum istud sit calidum in aere circumstante, rarificat aerem, quia nubes frigido contrahitur : et per hoc patet solutio dubitationis Xuti.

CAPUT XXI.

Et est digressio *declarans causam efficientem pluviæ, et quare cum impetu cadit et quare generat animalia quædam.*

Causa autem efficiens pluviæ est frigidum impulsum in nube a circumstante calido : et ideo frigido tempore non pluit. Sed pluvia post gelu signum est resolutionis in aere. Est autem calidum istud in toto aere diffusum, et non in una parte ejus : et ideo undique a se expellit frigidum quod in nubem veniens comprimit nubem, et propter expulsionem cum impetu descendit aqua pluviæ. Sed vehementior est impetus in æstate quam in hyeme, quia tunc calidum vehementius expellit frigidum quod solvit nubem in aquam : et ideo post serenum tempus impetuosiores sunt nubes quam in alio tempore : et quia in impetuosis pluviis et plus est de frigiditate expulsa ab aere : frigiditas autem est qualitas mortificativa : ideo vehementes pluviæ non bene conveniunt plantis, sed potius pluviæ suaves sine violentia descendentes : quia in illis est plus de calido, et ideo similes sunt rori. Quia autem pluvia fit de vapore multum habente terrestri, ideo cum suavis est, aliquando cum pluvia generantur plurima animalia aquatica, sicut ranunculi, et vermes, et aliquando pisces parvuli. Cujus causa est, quia calidum quod est in nube cum evaporare incipit, secum trahit subtile humidum quod in se habet aliquid de subtili terreo bene commixto : et ideo est viscosum : cum autem viscosum reducitur ad aerem, incipit durescere et constare et vertere se in pellem quamdam, in qua continue pulsans calidum efficit spiritum, cui additur anima sensibilis virtute stellarum, et tunc fit animal. Causa autem quare hæc animalia sunt aquatica, est quia in tali pluvia vincit aqua : signum autem hujus est, quod aqua pluviæ hausta et custodita, generat vermes : et cum diu steterit et subtile terreum ad fundum resederit, efficitur clarior quam fuit : et quia tunc simplici aqua subtilior est, vermes nutrire non poterit : et ideo tunc vermes moriuntur, et resident ad fundum cum subtili terreo quod fuerat aquæ permixtum.

Propter quid pluviæ vehementes plantis non conveniunt.

Propter quid animalia quædam aquatica pluviis generantur.

CAPUT XXII.

Et est digressio *declarans locum generationis pluviæ, et quare frequentius et diutius pluit.*

Locus vero generationis pluviæ est per se, et per accidens. Per se quidem locus generationis ejus est locus medius secundum inferiorem sui latitudinem, eo quod caliditas vaporis non est multum magna : ad illum enim locum undique expellitur frigiditas quæ convertit nubem in aquam : per accidens tamen etiam generatur pluvia in inferiori loco, cum frigiditas superior deprimitur illuc. Quia autem vapor pluviæ est quasi medius et facilioris elevationis quam alii vapores humidi, ideo frequentius pluit quam apparet aliqua aliarum impressionum : et ideo etiam hæc impressio primarum qualitatum habet omne tempus : quia et hyeme et æstate pluit, et in vere et in autumno. Causa autem quod diutius continuatur pluvia quam nix vel grando, est, quia propter facilitatem suæ elevationis vapor prius elevatus continue nutritur a vapore consequenter elevato : et pluvia præcedens est materia sequentis : quia ex præcedenti madescit terra, quam necesse est iterum vaporare ex calore radiorum solis. Est etiam non prætereundum quod dicit Algazel, quod pluvia generatur spissans in loco vaporem ex hoc ipso quod locus ille frigiditate sua reflectit vaporem in seipsum, non permittens ipsum ulterius ascendere vel disgregari : et præter hoc quod aliqua caliditas circumstans aeris frigus expellit in nubem : et hujus exemplum dat in caldaria plena aqua bulliente et cooperta, quod non propter frigus, sed propter reflexionem vaporis ad operculum, plurimas generat guttas in caldaria distillantes. Hujus autem signum est in ventribus animalium, qui sine dubio calidiores sunt in hyeme quam in æstate, tamen propter clausuram pororum in hyeme generant phlegma, vapore stomachi reflexo a pelle corporis, et in æstate choleram istius propter oppositum : in æstate enim pori aperiuntur et exspirat vapor subtilis, et non remanet nisi terrestre combustum subtile : et hoc est nutritivum choleræ : in hyeme autem oppilantur pori, et ideo reflectitur vapor, et convertitur in aqueum humidum reflexus a pelle combusta in poris.

CAPUT XXIII.

Et est digressio *declarans figuram guttarum pluviæ.*

Figura autem guttarum generaliter, quæ quidem in pluvia, est rotunda. Sed tamen differunt istæ per guttas magnas et parvas : et quandoque descendit gutta minutissima sicut aqua cribelletur minutatim. Rotunditatis autem nulla alia est causa quam gravitas aquæ quæ ex nube generata est. Cum enim quælibet pars guttæ festinet descendere, una movetur ad aliam quanto citius et propinquius potest : non ergo una distat ab alia per angulum, quia tunc magis distaret a centro gutta quæ est in angulo, quam quæ est in linea angulum concludente : et ideo oportuit rotundari guttas. Quare autem necesse est guttas fieri multas parvas sive magnas, infra dicetur, ubi agemus de generatione guttarum magnarum. Magnitudino autem et parvitas guttarum causatur ex nube calidiori vel frigidiori, quia calidior undique dat introitum frigori : et ideo convertitur in majores guttas. Minus autem calida non sic patula est frigori : et ideo convertitur in mino-

res, quia illa est spissior et diutius tenet calidum elevans quam subtilis et calidior: cum autem frigus nubis non expulsum a circumstante calido, et nubes est multum spissa et repressa juxta terram non longe distans a terra, tunc per frigus noctis vel distantiæ solis in circulo obliquo efficitur aer quasi sudans guttulas quasi cribellatas : quia paulatim vadens in talem nubem ingreditur frigidum, et debile est frigidum illud, et nubes paulatim amittit calidum et humidum aereum : et ideo tunc aqua venit quasi de cribris. Hæc ergo de pluvia dicta sint.

CAPUT XXIV.

De loco ubi generatur grando.

Redeamus nunc ad summam Aristotelis [1], determinantes de grandine ea quæ a Philosopho dicta sunt de ipsa. Dicit enim Aristoteles quod grando fit in nubibus longinquis a terra, et ejus grandinis est causa caliditas quæ est in vapore ascendente a terra. Cum autem dicit Philosophus, quod sit in nubibus longinquis a terra, et etiam credat quod grando magnarum partium fit prope terram, videbitur esse contrarietas in dictis Philosophi. Ad quod intelligendum, notandum quod grando duo habet loca suæ generationis, unum scilicet per se quod est secundum congruitatem sui vaporis nullo alio impediente, et cum grando fit ex nube calidissima, consequens est quod calidissima virtute calidi altissime ascendat secundum quod vapor grossæ humiditatis potest elevari : hoc autem est usque ad locum medii interstitii aeris secundum mediam illius interstitii latitudinem, quæ frigidissima est inter omnia spatia aeris. Si autem aliquando repressa ab alto occurrit infrigidatio vapore elevato, tunc convertitur inferius, et suæ generationis habet duo loca grando. In grandine autem est hoc magis quam in aliis impressionibus humidis : quia grando ex nube calidissima generatur, quæ undique aperta est frigori : et ideo ubicumque invenit frigus ad se expulsum, in omnem sui partem suscipit ipsum, et ibidem grando generatur : cum enim locus grandinis sit principium in naturis, et habeat rationem efficientis principii, quemadmodum pater, non habet agere locus nisi per virtutem activæ qualitatis quæ est in corpore, cujus superficies est locus : et ideo si locus superior longinquus a terra per frigus ad se expulsum generans grandinem, ex eadem causa si frigiditas æqualis in loco inferiori inveniatur, locus inferior grandinis erit generativus.

CAPUT XXV.

De tempore generationis grandinis, ex quo etiam scitur quare sæpius fit in locis calidis quam frigidis.

Licet autem sic dictum sit in communi, quod grando generatur ex nube calidissima in loco longinquo a terra : tamen non sufficit talis determinatio in rebus naturalibus, sed oportet in propria natura et secundum propria determinare unumquodque naturalium : et ideo necessarium est nobis determinare qualitatem generationis grandinis : et primo de tempore generationis ejus. Videmus enim quod juxta terram aqua congelatur in hyeme, et ideo tempus congela-

[1] In Philosopho, I Meteororum, cap. 4, ibi, « Grando autem ibi quidem fit, in propinquo autem terræ, etc. »

tionis aquæ est hyems : et tamen grando cum sit congelatio aquæ quædam, non fit in hyeme nisi raro, sed sæpe fit in vere hora fructuum. Adhuc autem dico sermone universaliter, quod grando fit in locis multæ serenitatis, in quibus sol fere tantum consumit de vapore quantum elevat propter magnam caliditatem solis in locis illis : ideo quod in talibus locis nubes quæ evadunt solis calores, quia non consumuntur, sunt calidissimæ : et hoc fit frequentius in eis tempore calido. In locis autem frigidis et temporibus frigidis et præcipue in locis quæ sunt sempiterni frigoris, fit non adeo frequenter talis elevatio calidi vaporis. Loca autem sempiterni frigoris sunt aut montuosa usque ad medium interstitium aeris ascendentia, aut sunt multum Aquilonaria latitudinem septimi climatis excedentia. Ex hoc ergo quod locus calidus et tempus calidum quasi ministrant materiam grandini, sequitur quod grando frequentius fiat in tempore calido quam in tempore frigido : quia tempus calidum simile est loco calido, et tempus frigidum simile est loco frigido in causando materiam nubis calidissimæ : cujus quidem causa est, quia calor frigori est contrarius : et ideo sicut frigus spissat nubem, ita calidum distrahit et disgregat eam, et præbet eam undique apertam frigori ad ingrediendum, sicut corpora raræ substantiæ et porosæ facilius multum frigore læduntur quam corpora spisse laxa, quæ paucos et strictos habent poros : unde corpora mulierum minus læduntur quam virorum, et phlegmaticorum minus læduntur quam cholericorum et sanguineorum : ex caliditate ergo nubis aperitur nubes, et recipitur frigus ad interiora nubis. In hora autem caliditatis calor est undique expulsus in aere, et ideo totum frigus ab aere expellitur ad unum locum : et ibi vehementer multiplicatur, quod multiplicatum in nubem totum ingreditur et congelat aquam in grandinem ejus : sed in temporibus frigidis frigus dispersum est in aere toto, et ideo nusquam multiplicatur : unde locus proprius nubibus non habet tunc frigus nisi commune aeri, nisi contingat hoc per accidens, scilicet quod calidis vaporibus replentibus undique aerem frigus ad locum nubium expellitur : tunc enim non posset in hyeme grando generari. Sed tunc posset esse dubium quare grando non generatur frequentius in æstate cum hoc tempus sit calidissimum, et qualiter non frequentius generatur in autumno cum autumnus secundum solis motum æqualis sit propinquitatis solis sicut est tempus veris. Cujus causa est, quia ideo raro generatur in æstate, quia calor solis tunc fortius existens plus secundum naturam consumit de humore quam elevet : et ideo tunc exsiccat terram et aerem et inducit maturitatem fructibus : et ideo præciditur secundum plurimum materia grandinis et aliarum humidarum impressionum. In autumno autem præcedens æstas exsiccavit locum aeris et terram, ita quod temperatum frigus autumni non potest nisi inducere paulatim humidum ad mitigandum siccum quod æstas induxit. Sed in vere calor veris invenit in superficie terræ natans humidum, quod frigus hyemis induxit tum ex pluviis, tum ex conversione aeris in aquam, tum etiam exprimendo ex terra : et ideo tunc agit in humidum, et facit multam materiam vaporum humidorum.

CAPUT XXVI.

Et est digressio *docens materiam grandinis.*

Oportet autem nos hic digredi ut manifestemus expressius materiam grandinis, et ejus causam efficientem : quia locum et tempus ejus jam scimus ex sen-

tentia Philosophi. Est autem (ut dictum est) materia grandinis nubes calidissima, hoc est, de vapore calidissimo in loco frigido generata : est autem hæc calidissima dicta, non quod fortiter teneat caliditatem, sed accidentali caliditate calidissima est quæ facta est ex radiis solis quando elevabatur. Si enim fortiter teneret calidum, tunc non converteretur subito in grossas partes, neque subito congelaretur : bene enim tenens ab alia potentia est quam bene recipiens, quia bene tenens habet a potentia sicci, sed bene recipiens habet hoc a potentia humidi : et ideo quia nubes ista aquosa est valde, ideo bene recipit impressionem calidi et male retinet ipsum. Frigidum autem bene recipit ex tribus causis, quarum una est ex natura : quia aquæ naturalis est frigiditas. Secunda ex natura humidi, quod quamlibet impressionem bene recipit. Tertia autem est, quia ubique patet nubes ex calido dissipante eam, ut prius diximus : et ideo fortitudine congelatur. Amplius autem sciendum, quod hæc nubes parum habet commixtum de aereo, et multum de terrestri subtili et grosso : et quia parum est in ea de aereo, ideo egrediens calidum totum simul egreditur aereum, quod resolvendo rigor frigoris faceret grandinem raram et mollem sicut est nix quæ est raræ substantiæ et mollis, et sicut pruina quæ est raræ substantiæ et non mollis : et quia habet multum admixtum de terrestri grosso et subtili, ideo in frustis grandinis invenitur pulvis et pili et aliquando parva ligna et aliquando paleæ, quæ cum vapore elevavit calor fortis.

CAPUT XXVII.

Et est digressio *declarans de causa efficiente grandinis.*

Causa autem efficiens grandinis, ut jam in parte dictum est, non est frigiditas sola, sed potius frigiditas expulsa a toto vel multis partibus aeris ad unum locum : et hæc frigiditas cumulata est et intensa, quæ simul cum impetu ingreditur nubem grandinis ubicumque aereum apertum invenit : et cum in multas ejus partes ingrediatur, efficiuntur partes frigoris quasi in centris quibusdam in diversis partibus nubis, quas partes subito spissantes lacerant nubem in partes, una parte frigiditatis huc trahente circumstantes se partes nubis, et alia illuc quasi in tempore spissat et convertit et congelat. Sed cum de converso in aquam aliud cadit, quod excellens frigiditas non contingit : et ideo cum grandine quasi semper descendit quasi magna pluvia. Ex prædictis autem patet, quod causa generationis grandinis est duplex, scilicet per se frigus undique ab aere expulsum ad locum grandinis : per accidens autem calor aperiens nubem undique, et dans liberum ingressum frigori, ut dictum est : frigiditas autem ista in nullo tempore habet undique expellens nisi in vere : et quia tunc multa est relicta ex hyeme, et illa multa frigiditas ad locum grandinis expellitur a calore veris : sed æstas vincit in calido et non invenit frigiditatem quam expellat : et autumnus in aere frigiditatem non invenit, sed inducere incipit eam in aere : hyems autem non expellit eam, sed diffundit in aere : et ideo non tantum ex causa materiali quæ dicta est prius, sed etiam ex causa efficiente unum tempus est grandinis plus quam aliud aliorum temporum anni.

CAPUT XXVIII.

De figura grandinis.

De figura autem grandinis dicit Aristoteles[1], quod grando parva rotunda descendit ab alto ex locis summis : rotunditas vero ipsius et parvitas ejus sunt propterea, quia quando descendit grando ex longinquo a terra, moratur tempore longo in aere calido qui est citra medium locum : et ideo in lateribus ubi cum impetu tangit aerem calidum per quem est motus ejus, et resolvitur, et rotundatur, et minoratur ejus mensura ante adventum ejus ad terram : et cadit illa grando parva et plurima aqua quæ resolvitur ex ipsa, et quælibet pars ipsius invenitur quasi liquefacta. Grandini autem quæ descendit de locis quæ propinqua sunt terræ, contrarium accidit : quia neque parva est, neque omnino rotunda est : eo quod non elongatur multum a terra in qua est quies ejus post casum, quia nihil vel parum de ipsa resolvitur : et hoc ideo quia illa generatur a frigido aere inferiori : et cum cadit per eumdem aerem, oportet quod non liquefaciat eam: et ita nihil auferet de ipsa de figura in qua generata est : et ideo cadit magna et non rotunda. Supra enim diximus, quod frigiditas intrans interiora nubis, occupat diversas partes ipsius, sicut quædam centra, ad quæ subito contrahit partes nubis : sed cum conversio in grandinem, præcedat aliquantulum congelationem, non tamen præcedit casus aquæ congelationem : et ideo una gutta conversa congelatur, et alia gutta convertitur et congelatur super illam : et ideo partes grandinis sunt sicut quædam guttæ congelatæ compositæ : additio autem magis fit guttarum istarum versus latera, quam versus medium, quia minus abundat calidum nubis ad latera quam ad medium : et ideo grando magis est granulosa in gyro quam in medio supra vel infra. Fit tamen grando raræ substantiæ quasi nivosa, et est sicut nix in rotundum congelata : et hoc generatur præcipue in fine Februarii et in Martio, sole existente in Piscibus, et fit præcipue vento flante septentrionali : quia illa fit in rei veritate vapore nivis : sed quia tunc aliquantulum est calidum in aere, liquefit nix in superficie : et hæc liquefactio congelatur frigido septentrionis : et ideo extra habet aliquid glaciei, sed intus est substantia nivis, quæ rigens frigida est frigore septentrionis.

CAPUT XXIX.

De guttis magnis quæ cadunt tempore calido.

Guttæ autem magnæ[2] sunt tempore calido ab aquosa nube calida. Dico et ex calore undique introitum frigiditati præbente sicut et grando : sed nubes illa plus habet de aereo quam nubes grandinis, nec fit frigiditate expulsa ad unum locum sicut grando, sed frigiditate communi quæ abundat in media aeris regione. In tempore autem calido fit, quia tunc frigus contractum ad locum superiorem, non tamen multum expulsum congregat partes nubis magnas et vehementer contrahit eas : et ideo a tali nube descendunt magnæ guttæ et descendunt cum impetu, eo quod velociter constringuntur : eo quod aliquantulum fugatur frigus a calore circumstantis aeris, quamvis non

[1] In Philosopha ubi supra.

[2] In Philosopho autem ubi supra.

ita friget sicut in grandine : et sicut dictum est de grandine, quod frigus ad se convertit magnas partes vaporis sicut ad quoddam centrum in quo est operatio ejus, ita fit etiam in guttis magnis per omnia, præter hoc quod non congelantur. Signum autem ejus quod dictum est, accipitur in hoc quod cum impetu descendunt guttæ illæ propter calidum expellens : et sunt guttæ illæ calidæ in tactu : quia nubes calida non suscipit de frigore nisi ad conversionem nubis in aquam, et non ad congelationem. Istæ autem guttæ magnæ non solent venire nisi in vere vel æstate eadem de causa quæ dicta est in grandine : et quando veniunt, aut veniunt sole lucente, et tunc videntur albæ venientes ad modum parvarum stellarum volantium propter resplendentiam solis super eas : aut veniunt ante magnas et tempestuosas pluvias vel grandines, quia illæ fiunt de vaporibus calidis, et a principio non satis vincit eas frigus nisi particulariter, et convertit partes illas quas magis invenit sibi dantes viam ad ingrediendum in guttas magnas. Ex dictis autem jam patet causa qualiter grando cadens non solum destruit fructus quos invenit, sed etiam impedit fertilitatem terræ in sequenti anno, et ea quæ percutit reddit inutilia : iterum etiam jumenta non delectabiliter accipiunt ea in cibum, quod non facit gutta magna : hoc enim fit ideo quia frigus multum est in grandine : frigus autem est qualitas mortificativa : et hæc virtus manet in aqua quæ liquefacta grandine humefacit terram, et impedit fertilitatem ejus, et infusa fructibus, extinguit in eis calidum naturale digerens humidum nutrimentale fructuum : et ideo crudum remanens generat jumentis abominationem : gutta autem magna cum sit calida, totum facit oppositum quando sola venit, ita quod grando eam non sequitur : est enim ipsa bonæ commixtionis cum aereo et subtili terrestri, et habet in se multum de calore vaporis, ex quo fit : et ideo optime infundit terram : et si lædit aliquos fructus teneros, hoc non facit nisi ex vi percussionis.

CAPUT XXX.

Et est digressio *declarans omnes humidas impressiones generatas in alto in communi.*

Quæret aliquis, quare non contingit nubem simul converti et congelari ut aliqua simul cadit in aquam, et aliqua simul in glaciem : quia, sicut dicit Aristoteles, quod accidit in parte, possibile est in toto accidere : cum ergo conversio in aquam et glaciem in parte nubis accidat, possibile videtur esse accidere totam nubem simul et semel converti tam in aquam quam in glaciem. Huic etiam testimonium præbet experimento : sæpe enim subito venit effusio aquæ de nube aliqua subvertens villas et eradicans plantas et subvertens aliquando montes et saxa maxima deducens longe a locis suis : et hoc sæpe videmus diebus nostris, et descendit illa effusio cum violentia maxima, et a vulgo vocatur fractura nubium : videbitur ergo non integra esse doctrina nisi causam illius etiam demonstretur. Amplius autem ex vapore sicco inflammato in alto multæ fiunt figuræ et impressiones, et cum humidum sit magis variabile per figuras quam siccum, videbitur quod de figuris hujusmodi debemus facere tractatum. Ad hæc autem et similia dicimus, quoniam impossibile est quod nubes tota simul et semel convertatur : et hoc ideo quia a continuo non potest expelli contrarium a contrario : et ideo calor circumstans impellit frigus in nubem. Nubes autem in se habet calorem accidentalem, quo elevatur sursum, qui se retrahit ad medium nubis, et inde evaporat : quia ibi multiplicatur

et aperit poros nubis et exhalat : ideo talis impressio esse non potest. Ad experimentum autem dicendum, quod non fit illa effusio a nube simul conversa, sed repente : et hoc patet, quia talis effusio est pluvia durans tempore aliquo, et impetum quem facit, non habet tantum ex nube aquam fundente, sed etiam ex devexo montium a quo currunt aquæ ad clivos montium, et ibi multiplicatæ faciunt subversionem et submersionem. Ad hoc autem quod dicitur de vaporibus siccis, dicendum quod multarum sunt figurarum : quia siccum est bene figurarum tentivum, sed humidum non tenet figuram nisi sit congelatum, quia congelatio est siccitas quædam : et ideo etiam humida in actu humidi necesse est habere figuram humidi, quam facit in eis gravitas quæ est rotunditas, quæ causatur ex hoc quod partes gravis æqualiter se comprimunt ad centrum. Quæ autem sunt in actu sicca, aut in se habent retentum aereum, aut non habent. Et si quidem non habent, tunc convertuntur ad aquam congelatam in similitudine figuræ rotundæ, sicut et guttæ pluviæ. Si autem retinent in se aereum inclusum in vapore, et expellitur calidum dum congelatur humidum retento aereo : et sic fit nix mollis ex calido, et lata ex humido manente extra se propter inclusum aereum : aut subito repellitur calidum, aut subito restringitur humidum cum aereo retento : et tunc fit pruina dura, propter hoc quod calidum non mitigavit frigus congelans, et est divaricata propter aereum quod discedere facit a se invicem partes humidi.

CAPUT XXXI.

De causa ejus quod contrarium fortificatur per suum contrarium.

Quia autem aliquem movere posset [1], qualiter frigus in aere tempore calido tot posset facere congelationes, licet nos in primo libro hujus operis de hoc sufficientem assignaverimus rationem, tamen et hic quædam de hoc dicemus. Dico ergo quod quando calor est in aere sicut in vere vel æstate, tunc est velocior et vehementior congelatio aquæ in aere ex frigore, quam quando calor non est in aere : hujus autem causa est, quia tunc frigiditas est expulsa ad locum unum : omnis autem virtus unita plus potest quam diffusa et multiplicata : et demonstratio super hoc est experimentum sensibile : quia si calefiat aqua, et fundatur in locis frigidis, frigore congelante, citius et fortius congelabitur quam aqua frigida super eumdem locum effusa : hoc autem ideo est, quia cum frigori calor sit contrarius, apparens virtus unius contrarii super alterum, confortatur ad ipsum, et vehementius operatur quam faceret si non esset ibi contrarium. Causa autem hujus est calor, quia calor rarificat aquam, et facit eam patulam ad frigus multum et subito recipiendum. Et hujus signum est, quando aqua calida frigori congelanti exposita congelatur, in medio sui accipit glacies ejus ebullitionem et eminentiam, quam non accipit aqua frigida congelata. Causa autem est, quia cum frigus intravit in aquam calidam, fugit calor ad medium aquæ, et ibi comprehensus exhalavit ad medium parum aquæ, et elevavit secum aquam, et sic

[1] In Philosopho etiam ubi supra.

frigore congelata est. Amplius autem apparet hoc in operibus piscatorum : illi enim ligna et arundines alligant superiori extremitati retis sui, ut videant extremitatem retis natantem cum perveniunt ad aquam profundam, et scilicet volunt quod superior extremitas sequens inferiorem profundetur ut rete possit profundum illius aquæ attingere, tunc profundunt arundines et ligna superioris extremitatis cum aqua calida, et ponunt sub frigore congelato, et fiunt plena glacie, quæ arundines cogit mergi et profundari : et hujus quidem eadem causa est, scilicet apparentis virtutis frigoris et operationis ejus super suum contrarium, quod præbet ei liberum introitum super omnes partes aquæ calefactæ. Hæc ergo de his impressionibus dicta sint.



TRACTATUS II

DE ORIGINE FLUMINUM.

CAPUT I.

Quæ sit intentio tractatus.

Quoniam ergo ostendimus quomodo fit pruina et nix et pluvia et ros et grando et cæteræ impressiones humidæ in alto generatæ, nunc superest ut loquamur de omnibus ventis et fontibus et fluminibus, quæ fiunt in imo, et faciamus de ipsis considerationem naturalem, assignando causas naturales de omnibus eis, sicut est consuetudo nostra [1] : quia Philosophi proprium est non dicere aliquid nisi cum ratione et causa : cupiditas enim nostra est inquisitio causæ omnium rerum naturalium, et consideratio proprietatum et differentiarum earum : quia talia in *Physica* convenit nos dicere docendo, et convenit aliis talia a nobis audire. Quia autem res non bene scitur ignoratis passionibus ejus et differentiis et partibus [2], ideo voluntas nostra est nihil horum dimittere : virtus autem perficiendi non est nisi per Dominum, in cujus manu sumus et nos et sermones nostri. Dicemus autem de origine fluminum in residuis istius libri : de ventis autem et aliis impressionibus de vapore terreo causatis dicemus in libro sequenti. Cum enim nos diximus in physicis libris istius operis de his quæ calore solis vaporabiliter elevantur, consequens est dicere de origine fluminum et fontium, eo quod calor in visceribus terræ conclusus et vapor ibidem generatus, omnem aquam undecumque causatam elevant ad originem sui fluxus : et ita unam habet causam elevationis aqua elevata in aerem, et aqua elevata ad originem sui fluxus.

[1] In Philosopho autem I Meteororum, cap. 5.

[2] Vide pro ista sententia Philosophum in II Metaphys. tex. com. 15.

CAPUT II.

De origine fluminum secundum opiniones Antiquorum.

De origine autem fontium et fluviorum dixerunt quidam Antiqui [3], quod simile est de ventis et aere et fluminibus et aqua

[3] In Philosopho ubi supra ibi, « Similiter autem et de generatione fluviorum videtur quibusdam, etc. »

et nubibus : dixerunt enim quod venti et aer sunt unius generis quoad substantiam, sed differunt per accidens : quia cum quiescit, dicitur aer : et cum movetur, dicitur ventus : et a simili probaverunt quod aquæ fluminum et nubes sunt idem subjecto, et eorum natura est una, et nubes sunt in aere, et aqua fluminum est in terra : et isti videntur dicere quod aqua fluminum non est nisi ex nubibus et est materialiter nubes. Et alii autem sapientiores his dixerunt, quod venti quidem omnes sunt unus secundum naturam, tamen habent majorem differentiam quam isti dixerunt : licet enim concedant cum prioribus, quod non est ventus nisi aer motus, tamen dicunt quod differunt inter se, ex eo quod in loco uno vel alio moventur : unde Aquilonaris ex loco est frigidus et siccus, et Meridionalis ex loco est calidus et humidus : et hoc addunt dicto Philosophorum, et a simili dicunt de fluminibus et nubibus : quia secundum istos flumina non sunt nisi nubes fluens, et ideo sunt omnia flumina secundum naturam originis primæ unum, sed differunt per loca per quæ fluunt : et ita efficitur aqua unius fluminis alterius operationis quam alia. Utrumque autem istorum Philosophorum dictum est absque inquisitione causæ, et ideo non est philosophicum. In philosophia enim sermo qui dicitur per subtilem causæ indagationem et rectam passionum et partium inquisitionem est pretiosor et melior omnium inquisitione. Non tantum autem sermo istorum et reprehensibilis, quia est sine inquisitione probatus, sed etiam falsum est quod dicunt : hoc enim quod inducunt pro simili, falsum est : quia si sermo eorum de vento similis est sermoni de fluminibus modo prædicto, tunc oportet quod principium utrumque materiale sit res una cum principiato. Materia enim hæc salvatur in materiato sine sui transmutatione a forma substantiali, quia aer et aer motus non differunt per formam substantialem : ergo simile erit de nube et aqua fluminis, quod unum deberet ab alio denominari, scilicet quod nubes fluens fit fluvius, et fluvius stans fit nubes : quod aperte falsum est : ergo simile quod inducunt non valet ad propositum, quia etiam ipsi dicunt quod aqua fluens in fluvio diversum quid est a nube. Si autem sermo iste de origine fluminum est error, tunc non scitur causa fluminum et fontium per dicta eorum : et ideo necesse est nobis inquisitio de esse fluminum, quid est origo eorum et quomodo, et quid est movens flumina ad fluxum, et unde sive ex quibus locis est principium eorum.

Quidam enim Antiquorum qui illis sunt similes de quibus mentio habita est, falsum dixerunt de fluminibus : dixerunt enim quod aquæ fluminum exeunt de concavitatibus in quibus congregantur aquæ pluviæ, sicut ventus exit de utre inflato : sicut enim ventus non cessat de utre qui circumdat ipsum donec totus sit consumptus ventus qui est in utre, ita non cessat egredi aqua de vasta voragine donec tota aqua sit consumpta quæ est in ipsa. Hoc autem falsum est, quia tunc nullus fluvius haberet aquam indeficientem. Sed cito deficerent fluvii aquarum multarum : eo quod continuus effluxus eorum esset multum disperdens aquas, et locus aliunde non reciperet restaurum aliud. Hoc autem quod dicunt de vento, quod ipse sic sit aer motus secundum naturam, veritatem non habet : quia nos ostendemus quod ventus est vapor terreus aerem usque transcendens, et eum fortiter expellens.

CAPUT III.

De principio materiali fluminum, quod est humidarum impressionum.

Reprobatis autem Antiquorum opinionibus, dicimus quod principium materia-

le aliquorum fontium et fluminum in speciali et non communiter omnium est, quod vapores aquosi quando elevantur in aerem, frigore quod ibi est aggregantur et inspissantur, et fiunt nubes, et convertuntur in aquam, vel congelantur frigido agente in glaciem, et resolvuntur in pluvias : et aquæ redeunt ad terram et faciunt cursum fontis et fluminis, sicut radix prima ab Occidente egrediens facit cursum fontis vel fluminis, non tamen est radix prima, licet sit illi similis in effusione aquea ostium fontis vel fluminii : currunt autem aquæ sic descendentes quandoque in superficie ad loca decliva et faciunt stagna : quandoque autem per poros terræ vel ejus spongiositatem vel scissuras aliquas pertingunt usque in profundum terræ, et congregantur et faciunt ibi principium materiale fluminum vel fontium. Hujus autem signum est, quia incrementa fluminum et fontium fiunt in hyeme quando abundant pluviæ magis quam in æstate. In æstate enim quandoque abscinduntur sub terra vel desiccantur in toto quædam aquæ, eo quod pauca materia sit quando pluviæ non cadunt : et ideo quando finitur materia, disiccatur et abscinditur aqua, cujus effusio fecit fontem vel flumen : et licet aliquando pluat, tamen desiccantur aliqui fontes ex aquæ defectu : quod ideo contingit quia aqua cadens super terræ superficiem trahendo secum pulverem inventum in terræ superficie, obstructum per os terræ includit secundum viam pertingendi ad viscera terræ interiora, unde laboriose concurrunt in terram.

Hoc autem etiam alia de causa contingit, scilicet quia aqua levis est in terra, et secundum naturam ascendit super eam ; unde terra paucitatem habet respectu aquæ, quia elementum spissius est minus et minus habet de loco, et aqua est plus quam terra. Sed ista causa laboris non habet locum in pluviis, sed potius in exitu Oceani in terram : et hæc causa sufficiens esset ad hoc quod nunquam in terram prorumperet aqua Oceani, si aliunde non moveretur, sicut nos dicemus infra, ubi loquemur de causa efficiente fluminum. Hæc autem sententia est secundum litteram Aristotelis quæ sic dicit : « Et dico quod aquæ omnes laboriose concurrunt in terra, quod est propter paucitatem terræ super aquas : quoniam est plus ea. » Emendatiores tamen codices habent sic : « Et dico quod aquæ omnes profunde currunt in terram, quod est propter victoriam terræ super aquas, quoniam est plus eis. » Et ista littera dubium non habet, quia aquæ impressionum altarum humidarum cadentes profundantur in terræ visceribus, et non natant super eam sicut faciunt in loco proprio aquarum qui est Oceanus : et hoc contingit quia in loco generationis ubi se contingunt tria elementa, terra vincit super aquas, et est plus eis, et ideo operit et sorbet eas ariditas ejus : absorptæ autem sub terra undique concurrentes congregantur et efficiuntur materiæ fluminum et fontium quorumdam : has autem aquas coadunat aer conversus in aquam : et sic rediens est ad terram, et cum pluviis ingrediens viscera terræ ad multiplicandas aquas quæ sunt ibi : et ut dicit Seneca, etiam terra conversa in aquas, quia si quodlibet elementum convertitur ad aliud, non esset ratio quare terra in aquam non converteretur, præcipue cum symbolum sit terræ et aquæ ; et ideo facilis fit conversio eorum ad invicem.

CAPUT IV.

Et est digressio *de contradictione Senecæ ad ea quæ dicta sunt.*

Huic autem sententiæ Aristotelis contradicit Seneca in tertio libro *Naturalium*

quæstionum, sic dicens : « Quidam æstimant quidquid ex imbribus terra concipit, id illam rursus emittere ut fiant flumina. Et hoc argumenti loco ponunt, quod paucissima flumina in his fiunt quibus rara est nubes, ut in Æthiopia et interiore Africa. At contra Germaniam et Italiam et Galliam abundare rivis et fluminibus : quia cœlo humido utuntur, et ne æstas (in illis partibus) quidem imbribus caret. Adversus hæc dici plurima possunt. Primum ego tibi, vinearum diligens fossor affirmo, nullum pluviam esse tam magnam, quæ terram ultra decem pedes in altitudine madefaciat. Omnis enim pluviæ humor inter primam crustam consumitur. Quomodo ergo potest suggerere amnibus vires imber qui summam humum tingit ? pars major ejus per fluminum alveos in mare fertur, exiguum est quod sorbet terra nec id servat : aut enim arida est, et absumit quidquid in se effusum est : aut satiata, si quid supra desiderium cecidit, excludit. Et ideo primis imbribus non augentur amnes, quia totos in se sitiens terra trahit. Quid quod quædam flumina erumpunt saxis et montibus ? His quid conferent pluviæ quæ per nudas rupes deferuntur, nec habent terram cui insideant ? Adjice quod in siccissimis locis putei in altum acti per ducenum aut trecenum pedum spatium, inveniunt aquarum uberes venas, in ea altitudine in quam aqua non penetrat : ut scias illic non cælestem esse, nec collecticium humorem, sed quod dici solet vivam aquam. Illo quoque argumento hæc opinio refellitur, quod quidam fontes in summo montis cacumine redundant. Apparet ergo illos sursum agi, aut ibi concipi, cum omnis aqua pluvialis decurrat. » Hucusque sunt vebra Senecæ et sunt plana. Quia quatuor rationibus videtur hoc quod ante diximus refellere. Consentit ita Seneca, quod humor ad terram ab aere descendens, potest esse materia alicujus fontis et alicujus rivi, quia dicit sic in eodem libro : « Sæpe colligitur roris modo, tenuis et dispersus liquor, qui ex multis locis in unum confluit. Sudorem aqualeges vocant, quia guttæ quædam vel spissura loci eliduntur, vel æstu evocantur. Hic tenuis unda vix fonti sufficit : at ex magnis causis magnisque conceptibus excidunt amnes. Pluvia torrentem facere potest, non amnem. »

Sed contra hanc sententiam Senecæ sunt dicta fere omnium Peripatericorum, sicut Avicennæ, et Algazelis, et aliorum : et ideo rationes ponemus contra ipsum efficaces, et solvemus rationes suas. Dico ergo quod omne quod invenitur in aliquo, et non naturaliter generatum est in illo, necesse est quod aliunde venerit in ipsum : aqua autem invenitur in visceribus terræ, et non generatur ibi naturaliter, quia nihil generatur naturaliter extra locum suum : ergo oportet quod aliunde venerit in viscera ipsius : non autem potest esse nisi per influxum aquæ in terram : ergo aqua a superficie terræ fluit in viscera terræ. Si autem dicat aliquis quod illa non est aqua pluviæ : Dico ego quod argumentum generale est de omni aqua, sive sit pluviæ, sive alia. Adhuc constat quod metalla generantur sub terra plus quam ad trecentos pedes : ergo oportet quod sit vaporabile humidum quod est materia ipsorum : vaporabile autem humidum non est nisi ab alto descendens : ergo impressiones humidæ ab alto cadentes super terram, multo profundius descendunt quam dicat Seneca. Adhuc autem quando aqua subtilior est, tanto est magis penetrativum sicci : aqua impressionum ab alto descendentium, eo quod rara substantia conversa, subtilior est omni alia aqua : ergo illa maxime est ad interiora terræ penetrativa : ergo profundissime vadit aqua pluviæ. Adhuc autem valet experimentum fossorum metallorum, ubi vidimus oculis nostris tempore pluviæ per lapidem solidum montis guttas pluviæ distillare ad profunditatem centum et triginta passuum. Unde quod dicit Seneca non habet inde rationem, nec ipse bene scivit philosophiam naturalem.

Impugna opinion. Senecæ

Solutio ad rationes Senecæ.

Unde dicendum, quod cum descendit pluvia, dupliciter madefacit : madet enim tota terræ superficies communi descensu. Madet etiam plus aliqua pars ejus, scilicet ubi aqua stagnatur vel paludatur vel in uno receptaculo collecta absorbetur. Et prima quidem madefactio guttarum est modica, et potest esse quod in magna pluvia profundatur ad decem pedes. Secunda autem madefactio est vehemens, et est in loco speciali, ubi terra continet plurimas aquas collectas, et per terræ porum aliquem vel spongiositatem effunditur aqua illa usque ad interiora terræ viscera. Quod autem secundo dicit, quoniam flumina erumpunt saxis, inconsiderate est dictum : quia licet erumpant de saxo, tamen collectio ministrans aquas amni est sub saxo, et aliqua causa elevante accipit exitum a saxo sæpius, sicut inferius ostendemus. Quod autem tertio dicit de puteis, jam solutum est : quia hoc potius est contra eum, cum supponat falsum, scilicet aquas non descendere ultra decem pedes in profundum. Quod autem quarto dicit, solvitur sicut secundum, et nos infra loquemur de hoc quare aquæ frequentius oriuntur in locis altis. Sic ergo patet Senecam in parte non verum dixisse.

CAPUT V.

De modo collectionis aquarum sub terra.

Redeamus ergo ad propositum [1], declarantes qualiter aquæ generantur in terra magis quam in terræ superficie. Dico ergo, quod aquæ profundatæ sub terra, non sunt separatæ in tot locis sicut sunt in superficie terræ. Hujus autem causa est, quia superficie terræ separata per parva loca vallium et depressionum et stagnantur et paludantur in eis : sed sub terra receptaculum aquæ parvum esse non potest, quia impletur terra premente ipsum : et ideo non est sub terra receptaculum, nisi sit vastum et amplum fortissima habens latera : et in illo multæ congregantur aquæ ex diversis venis concurrentes : unde sicut congregatur gutta cum gutta ad faciendum paludem vel stagnum, ita congregatur vena cum vena ad implendam vastam voraginem subterraneam, quæ efficitur principium fluxus aquæ : quia ibi paulatim comprimuntur aquæ et congregantur ad invicem, et fit ex eis principium materiale cursus fluminum aliquorum. Et signum hujus est quod accipitur a sensibili experimento : illi enim qui fodiunt puteos ut extrahatur aqua, fodiunt invenientes loca multarum venarum : omnes autem illas venas aggregant ad locum unum cum fluxu earum, et sub illo fluxu fodiunt inferius, et faciunt foveam in qua colliguntur fluxus illarum venarum : et nisi ita foveam foderent, venarum quælibet transmearet ad locum alium ubi sub terra specum inveniret : et ideo facientes foveam in medio venarum, quasi amputant viam per quam fluere consueverant, et sic retinent eas, et utuntur, illa fovea pro radice et principio indeficientis aquæ in puteo.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans qualiter aqua secundum naturam illabitur terræ.*

Est autem hoc attendendum, quod licet secundum ordinem elementorum congregatio aquæ sit super terram, eo quod ipsa sit levis in terra, sicut in *Cælo et Mundo* monstratum est, tamen terræ illa-

[1] In Philosopho ubi supra.

bitur tam ex pluviis quam ex aliis impressionibus in altis generatis, quam etiam ex proprio loco ejus qui est Oceanus, qui *amphitrites* vocatur, cujus sunt quatuor rationes : quarum una potissima est, quia sicut nos determinavimus in scientia superiori libri istius, et libri de *Generatione et Corruptione,* elementa alium motorem habent qui inclinat ipsa ad locum suum, et alium qui movet ipsa ad mixtionem et locum mixtionis : quia motor movens ipsa ad loca sua, est generans ea : qui cum dat eis formam, dat eis consequens formam, quod est locus et motus ad locum proprium, sicut in VIII *Physicorum* est probatum. Movens autem ad mixtionem et locum mixtionis, est motus solis et aliarum stellarum in circulo obliquo qui est zodiacus, et in circulo recto qui est æquinoctialis, et facit ascendere mare, quod amphitrites dicitur, super littus, et quod subtilius est, in terra labitur, et facit ascendere in forma vaporis aquas in aerem et descendentes labi in terram, ubi inveniunt locum declivem et porosum usque ad viscera terræ declinantem : quia aliter non fieret mixtio ad omnia naturalia generanda. Ostendemus etiam infra, quod præcipue circulus lunæ facit hoc in aquis, sicut circulus solis facit in igne, et sphæra stellarum fixarum in terra, et quinque sphæræ aliorum planetarum movent aerem. Et hoc est quod quidam Antiqui dixerunt, quod influxus aquarum in terram est a natura universali, et non a particulari, intelligentes per naturam universalem cœlum et motorem et motum ejus, et per naturam particularem motorem qui generat elementum. Secunda autem causa est interminabilitas aquæ : quia licet levior sit quam terra, tamen undique fluit ad ipsam ex natura humidi quod quærit terminum alienum : et cum humidum sit subtile, et subtile sit penetrativum partium, ut habetur in secundo de *Generatione et Corruptione* [1], penetrabit aqua in grossum terræ et continebitur inter ipsam. Tertia causa sive ratio est circularis generatio elementorum : ex hac enim quodlibet intrat in quodlibet cum movetur ad formam ejus : et hoc præcipue contingit in contactu elementorum, quia ibi potissime permixta sunt. Quarta et ultima est Senecæ, scilicet locus devexus : sunt enim in terra loca devexa declinantia ad quædam loca terræ concava : et ideo aqua necessariæ devexationis cum mota fuerit vel ceciderit super altitudinem devexitatis, declinabit ad concavum terræ. Dico autem cum mota fuerit super altum devexi illius, propter amphitritem, qui in motu lunæ gibbum terræ ascendit, et per devexum fluit ad terræ concavitates : cadentes autem aquæ super devexas vias terræ sunt illæ quæ descendunt ab humidis impressionibus aeris. Licet ergo uniuscujusque homogenii pars ad suum totum naturaliter congregetur et ad locum sui totius vel ad locum illi propinquum : adhuc autem quamvis corporis homogenii sit motus ad locum unum in toto et in partibus, quia idem est motus terræ totius et glebæ : tamen aquæ cadentes non omnes cadunt in mare : et cadentes in circulum terræ, non omnes redeunt ad mare, neque permanent in superficie terræ, ubi est naturalis locus aquarum, propter rationes quæ dictæ sunt : partem enim ad totum non inclinat nisi generans, quando pars est extra locum totius, nec in loco propinquo stat, eo quod non terminetur proprio termino, nec redeunt ad totum, eo quod movens ad mixtionem movet in oppositum elementa : non enim propter se creata et ordinata sunt, sed potius elementum nominat naturam ordinatam ad aliquod corpus completum in natura : et ideo modo materiæ moventur ad perfectionem generationis mixtorum quæ sunt ultimi fines naturæ.

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, tex. com. 10.

CAPUT VII.

De locis in quibus oriuntur fontes et flumina.

Redeuntes autem ad propositum [1], loquamur de loco originis fontium et fluminum dicentes, quod frequentius fluunt magna flumina ex montibus magnis vel si non fluunt ex ipsius montibus, tamen propinque juxta montes sunt origines eorum. Causa autem quare apparent origines aquarum ex montibus et locis altis est, quæ dicta est : quia ibi videlicet sub montibus et locis altis sunt vastæ concavitates thesauros et copias habentes plurimarum aquarum. Oppositum autem hujus causa quare in pedibus montium longe ab ipsis montibus in locis planis non frequenter oriuntur aquæ : et si oriuntur, sunt paucæ et deficientis fluxus. Loca enim alta et montuosa interius sunt sicut spongia spissa, quæ calore suo sugit et trahit ad se aquas de copia aquarum quam habet in profundo vastæ concavitatis, quæ est sub ipso loco alto vel montuoso, sicut nos infra ostendemus : et demonstratio quidem quod ex talibus locis aquæ magnæ oriuntur, est per inductionem et experimentum. Sophistæ enim disputantes et disceptantes de terræ rotunditate, instant geometricis dicentibus terram esse rotundam, per montem qui dicitur Caldicus, qui mons magnus et excelsus valde, adeo quod quando aliquis ascendit ad ipsum, videt mare quod longe distat ab eo, in tantum quod illi qui sunt in plano sub monte versus mare nullos fines propinquos mari magno concipicere possunt. Est autem mons hic situs sub Meridie versus signa in quibus oritur sol in hyeme, et puto quod hic mons sit Atlas, quia ille est in Meridie secundum *Cosmographiam* Julii Cæsaris. Mare autem quod videtur ex ipso est amphitrix, a quo oriuntur maria reliqua et flumina, et ex isto monte flumina magna oriuntur, quæ forte de amphitrite copias trahunt aquarum : sed in monte oriuntur : et eodem ex monte qui vocatur Caucasus, oriuntur flumina magna multarum aquarum. Hic mons, sicut dicitur in *Cosmographia* Julii Cæsaris, cum monte Tauro est in Oriente versus Aquilonem non longe a Tauro monte, ita ut quidam credant quod Taurus mons sit ad jugum ejus, sicut dicitur in *Itinerario* Antonii Augusti : et nascuntur ex monte illo fluvius Mais, et fluvius Thesimon, et fluvius Phisis, et fluvius Corecostes, et fluvius Tinis, et fluvius Spiramos. Hic autem mons major omnibus montibus est Orientalibus tendentibus ad Aquilonem, et significatio super magnitudinem hujus montis est, quod illi qui habitant sub ipso in loco inferiori, vident radios solis in monte isto in cacumine, donec pertranseat tertia pars noctis in sero in Occidente, et in mane ante tres horas ortus diei vident iterum in Oriente in ipso radios solis : unde ipsis radii solis non occultantur nisi per tertiam partem noctis, hoc est, per quatuor horas æquales secundum quod tota nox dividitur in duodecim horas. Aliud autem signum magnitudinis ejus est magnitudo fundamenti ejus : unde in *Cosmographia* dicitur, quod mons Caucasus inter Colchos qui sunt super Cymicer mare, et inter Albanos qui sunt ad mare Caspium, primum attollitur, cujus quidem usque ad ultimum Orientem unde videtur jugum : sed multa sunt nomina, et multi hic jugum Tauri multum montem crediderunt : quia revera per conjecturas mons Armeniæ inter montem Taurum et Caucasum medius

[1] In Philosopho autem I Meteorum, cap. 5 ibi, « Palam autem ex hoc considerantibus terræ periodos, etc. »

continuare Taurum cum Caucaso existimatur : et ideo latissimum et multa sterras occupans habet fundamentum : et testes sunt homines qui habitant sub eo et procedunt ab eo, quod illi multarum nationum et multarum sunt linguarum. Sub isto monte flumina multa oriuntur, sicut dictum est, et fundamentum ejus super quod stat mons et jugum ejus, est rotundum et elevatum ab initio sui usque ad ultimum ejus quod est valde distans : quia, ut dictum est, illud tenditur versus ultimum Orientem. Mons vero qui, ut puto, vocatur Olympus, est in occasu solis apud æquinoctialem, ex quo oriuntur duo magna flumina : et similiter ex parte Meridiei, et de Æthiopiæ fontibus procedunt flumina magna quæ nominantur Hermis et Zerus et Cathailis, quorum fluviorum effusio est in mare magnum, quod circumdat terram, quod est amphitrites. Nilus autem qui est fluvius Meridionalis, currit de sub monte qui vocatur Buris : non tamen oritur in ipso, quia sicut dicitur in *Cosmographia*, in exordio suo Nilus de secretioribus promit, et in Æthiopia facit locum magnum, qui currit in circulo instagnans milliaria centum quinquaginta tria : et exiens ab eo provenit per cataractas interiores in Ægyptum. Et iterum de sub monte qui vocatur Semextus, currunt tria flumina, et in aliis locis de sub terra currunt flumina magna, sicut Danubius de Alpibus, et Rhodanus et Rhenus de monte Suevo : et Albia de montibus Bohemiæ, et Chymis et Athysis de montibus Alpium Alamaniæ, et multa alia flumina præter ea quæ non nominamus : verum in his quæ nominata sunt, est sufficientia ad probationem ejus quod voluimus de cognitione ejus quod præcessit de sermone nostro, scilicet quod flumina oriuntur de montibus frequenter et de locis altis. Nomina autem montium et fluviorum modo mutata sunt, sicut et post nos mutabuntur, et ideo sunt ignota. Tamen ex dictis constat per inductionem, quod tam in Meridie quam in Aquilone, et tam in Oriente quam in Occidente fontes et flumina ut frequentius oriuntur de montibus et locis altis : ergo universaliter concludi potest, quod origines fontium et fluminum sunt ex montibus et locis altis : sive autem fontes et flumina principium materiale habent ex impressionibus ab aere descendentibus, sicut supra diximus, sive etiam principium habeant ex amphitrite, de quo infra dicemus, semper hoc est verum, quod principia fontium et fluminum non sunt determinatis aquis in quantitate : et hoc contingit quia aer et terra resolvuntur et fiunt aqua : et quia vapores resoluti veniunt ab alto, et aqua ab illis generata vadit in fontes et in profundum terræ et in profundo marium et fluminum : quod autem demonstrat, illud, est quod maria et flumina currentia paulatim aperiuntur et congregantur, et augentur in pluviis, et diminuuntur in tempore siccitatis.

CAPUT VIII.

Et est digressio *declarans opinionem Senecæ de principio materiali fontium et fluminum.*

Seneca autem de materiali principio fontium et fluminum quædam vera, quædam vero falsa dicit : hæc autem sunt verba sua in libro tertio *Quæstionum*. « Quidam existimant quemadmodum in exteriore parte terrarum vastæ paludes jacent, magni et navigabiles lacus, quemadmodum ingenti spatio terræ maria porrecta sunt, infusa vallibus : sic interiora terrarum abundare aquis dulcibus, nec minus illas stagnare, quam apud nos Oceanum, et sinus ejus : imo eo latius quo plus terra in altum patet. Ergo ex illa profunda copia isti omnes egeruntur : quos quid miraris si terra detractos non sentiat, cum adjectos maria

non sentiant? Alii habe inter terram et se recessus cavos, et multum spiritus qui necessario frigescit, umbra gravi pressus. Deinde piger et immotus in aquam cum se desiit ferre, convertitur. Quemadmodum supra nos imbrem, ita infra nos flumen facit. Supra nos autem non potest diu segnis stare, quia aut sole attenuatur, aut ventis expanditur. Itaque intervalla magna imbribus sunt. Sub terra vero quidquid illum in aquam convertit, idem semper est, scilicet umbra perpetua, frigus æternum, inexercitata densitas : semper ergo præbebit fonti aut flumini causas. Adjicias his, quod fiunt omnia ex omnibus elementis, ex aqua aer, et ex aere aqua. Quare ergo non ex terra fiat aqua, quæ si in alia mutabilis est, quare non in hanc? Utraque cognata res est. » Hujus sententiæ Senecæ quoddam est verum, et quoddam falsum : quod enim ibi aquæ ita late stagnent sicut apud nos Oceanum, ex hoc falsum probatur, quia totius terræ circulus exterior minor est aqua Oceani : sed interior concavitas terræ minor incomparabiliter quam exterior circulus terræ : cum ergo non possint stagnare in concavitate aliqua, non possunt ita late stagnare sicut Oceanus. Alia quæ dicit, probabilia sunt.

CAPUT IX.

Et est digressio *declarans opinionem Theophrasti de principio materiali aquarum.*

Dicit autem Theophrastus cujus sententiam ponit Seneca in hæc verba : « Sub terra minus nota nobis naturæ jura sunt, sed non minus certa. Crede infra quidquid vides supra. Sunt et illic specus vasti, sunt ingentes recessus, et spatia suspensis hinc et inde montibus laxa. Sunt abrupti in infinitum hiatus, qui sæpe illapsas urbes receperunt. Hæc spiritu plena sunt, et stagna obsessa tenebris et locis amplis. Animalia quoque illis innascuntur, sed tarda et informia : ut in aere cæco pinguique concepta, et in aquis torpentibus facta : pleraque ex his cæca, ut talpæ ac subterranei mures, quibus deest lumen, quia supervacuum est. Inde, ut Theophrastus affirmat, pisces quibusdam locis eruuntur. Certe cum in Cariæ Lorymam urbem talis exilisset unda, periere quicumque illos ederant pisces, quos ignoto ante eum diem cœlo novus amnis ostendit. Nec id mirum. Erant enim pinguia et differta, ut ex longo otio, corpora : cæterum inexercitata, et in tenebris saginata, et lucis expertia, ex qua salubritas ducitur. Nasci autem posse pisces in illo terrarum profundo, est indicium, quod anguillæ quoque latebrosis locis nascuntur : gravis et ipse cibus ob ignaviam, utique si altitudo illas luti penitus abscondit. Habet ergo non tantum venas aquarum terra, ex quibus corrivatis flumina effici possunt, sed et amnes magnitudinis vastæ, quorum aliis semper in occulto cursus est, donec aliquo sinu devorentur : alii sub aliquo lacu emergunt. » Adhuc addit Seneca sic dicens : « Placet natura regi terram : et quidem ad nostrorum corporum exemplar, in quibus et venæ sunt et arteriæ : illæ sanguinis, hæ spiritus receptacula. In terra quoque sunt alia itinera per quæ aqua, alia per quæ spiritus currit : adeoque illam ad similitudinem humanorum corporum natura formavit, ut majores quoque nostri aquarum appellarint venas. Sicut ergo in nostris corporibus sanguis a vena, sic a terræ vena rivus aut flumen effunditur. » Ex his patet secundum dicta Philosophorum sub terra esse receptacula, et vias aquarum, et multas copias aquarum esse in ipsis.

CAPUT X.

Et est digressio *declarans causam efficientem concavitatum terræ.*

Quæret autem aliquis, quid in terra fecerit hæc receptacula : corpus enim de natura sui continuum et homogenium non intercipitur aliqua vasta concavitate: tale autem corpus est terra : et ideo concavitates non videtur habere. Adhuc autem quælibet pars gravis corporis festinat ad centrum : ergo una in circuitu comprimitur circa aliam : et sic videtur quod una non distet ab alia per concavitatem aliquam. Adhuc autem videtur hoc esse contra effectum qualitatum terræ, quæ sunt frigidum et siccum : frigidum enim stringit et habet motum ad centrum, sicut diximus in libro de *Generatione et Corruptione :* et ideo continuat partem parti : et ita videtur quod non permittit tales in terra fieri concavitates : siccum etiam ubi est cum frigido, etiam stringit, quia ipsum est ideo siccum, quia humidum ab eo est expressum [1] : unde constat quod simul et spissæ sunt partes ejus. Adhuc autem et Zeno objicit negans, quod aquæ moveantur ad concavitates terrarum : aut enim moventur ad vacuum, aut ad plenum. Si ad vacuum, tunc sequuntur duo inconvenientia, quorum unum, quod vacuum est : alterum autem, quod motus est ad vacuum. Sed cum vacuum sit incorporeum : ergo motus corporis erit ad incorporeum spatium : cum autem eadem ratione qua ad vacuum movetur unum corpus, omne corpus moveatur ad ipsum, sequeretur quod omne corpus moveatur naturaliter ad unum et idem, quod est contra omnem naturam. Si autem movetur ad plenum, constat quod non est nisi aere vel vapore plenum : aut igitur ingrediente aqua egreditur aer, aut non. Si primo modo, aut per eamdem viam egreditur, aut per aliam. Si per eamdem egreditur, tunc æque fortis erit aer vel vapor sicut aqua ingrediens, quod falsum est : ergo aqua impediet ne per idem foramen possit exire. Si autem per aliud egreditur, tunc oporteret tandem quod aer exiret, et aqua impleretur illa concavitas : et tunc non amplius esset receptiva aquarum : ergo jamdudum omnes concavitates aquis essent repletæ, et jam non haberent ubi se reciperent pluviæ et aquæ aliæ terram influentes, quod falsum est. Si autem recipiuntur aquæ illæ in pleno, tunc duo corpora erunt in eodem loco, quod apud naturam est impossibile, sicut in libro *Physicorum* est demonstratum.

Propter hæc et his similia dicimus, quod terra naturaliter quantum ad naturam particularem est solida : continuo autem calore solis et stellarum agente in ipsum humidum quod erat in poris ejus, exhalavit, et facti sunt pori et foramina concava, sicut expresse videtur in locis paludosis exsiccatis, ubi terra scinditur, et fiunt illæ scissuræ magnæ in terris calidis et in tempore calido. Sicut autem fit in superficie terræ, ita est sub terra, quod vapor congregatus et inclusus exhalare non potens resolvit terram humorosam, et facit specus in ipsam, et tantus potest esse, quod si solida est super ipsum elevat eam, et facit eam montem aut collem parvum vel magnum, eo quod vaporosum quærit majorem locum : et ideo sub montibus hujus specus frequentius sunt. Si autem locus non est solidus super vaporem, aliquando scindit locum : et quando est calidus, aliquando ejicit multos cineres, sicut nos infra dicemus : sed ad præsens sufficit quod ipse, consumendo humidum et subtile

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, tex. com. 9.

terreum et elevando terram, facit specum magnam vel parvam secundum violentiam ipsius : et hæc est causa concavitatum sub terra et in terræ superficie, unde aliunde quam a terræ natura est quod terra est habens multas concavitates. Et per hoc patet solutio ad tria prima. Ad dubitationem autem Zenonis dicendum, quod aqua movetur ad plenum, quia concavum illud est vapore plenum : et ingrediente aqua in parte una, egreditur vapor vel aqua in parte alia : sed utrum semper regeneratur, et propter hoc nunquam deficit : aqua enim semper subintrat et vapor continue generatur a radiis solis tanquam ibi in locis solidis congregatis. Solida enim loca magis continent calorem et vaporem quam alia loca, sicut nos infra probabimus.

CAPUT XI.

De communi materiali principio aquarum, et utrum mare habeat finem in Aquilone.

Redeamus ergo ad propositum [1], ostendentes commune principium omnium aquarum indeficientium. Principium autem commune omnium aquarum indeficientium est ex mari quod vocatur Amphitrites sive Oceanus : ex pluviis enim possunt recipere additionem et diminutionem, sed indeficientiam aquarum recipiunt ex Oceano. Manant enim ex isto mari flumina multa, et ipsum est mare fluens ab Aquilone in Meridiem, sicut infra ostendemus. Aqua autem quæ est in ipso mari, fluit ex ipso in terram ut faciat flumen in loco qui nominatur Curatus : profundo autem ejus ex parte Septentrionis non est finis propter spatium suæ profunditatis, et longitudinem suæ concavitatis : neque potest alias pervenire ad longitudinem illius profundi : cum enim ipsum sit circa totam terram quasi terræ cingulum, et incipiat ab Aquilone, et veniat per Orientem et Meridiem, redit per Occidentem in Aquilonem : et ideo terra non apparet arida sub polo Aquilonari. Sed locus maris Amphitritis incipit circa polum Aquilonarem, et aliquod littus est subtus, non sub polo, sed ultra polum apud antipodes, ita quod rotundum terræ est in concavo aquæ undique circa terram a polo usque in polum, ita quod terra versus quatuor puncta Orientis et Occidentis et Aquilonis et Meridiei nusquam apparet, sed tegitur aquis, et arcus maris est altior, quod est in superiori hemisphærio terræ : et ad littus quod est in hemisphærio inferiori rectum. Unde ejus imaginatio est, quod accipiatur globus ligneus vel cupreus, et signentur in eo quatuor puncta Orientis et Occidentis, Aquilonis et Meridiei : deinde circa illa puncta in arcu superiori ad latitudinem duorum digitorum circulus assignetur in globo, et inferius circulus alius signetur in eodem globo æqualiter superiori distans a punctis eisdem, et secundum quantitatem latitudinis quæ est inter circulos, componatur circulus ceræ circa globum : dico enim, quod tunc globus est sicut terra, et cera sicut Amphitrites, et quantitas latitudinis Amphitritis est sicut spatium de circulo in circulum, quia illi circuli sunt signa littoris Amphitritis : ex qua imagine patet quod profundum Amphitritis ex parte Aquilonis non potest accipi : quia ibi innavigabile est a littore in littus, et a littore in littus est profundum suæ concavitatis. Longitudo autem ejus est a polo in polum per Occidentem in parte una, et per Orientem in parte alia. Non enim potest esse quod ita dicatur infinitum, quod actu finem non habeat : quia nullum

[1] In Philsopho I Meteororum, cap. 5.

corpus sic est infinitum : sed quia in Aquilone plurium aquarum est quam alibi, et propter frigus et tempestates est immeabile : hujus autem causa reddetur in tractatu sequente istius ejusdem libri. Ex hoc igitur mari egrediuntur mediterranea maria in omnibus quartis mundi, et flumina, et fontes multi indeficientium aquarum. Ex parte autem Aquilonis in quarta Orientali secundum mensuram trecentorum passuum a littore profundi maris in tribus locis egrediuntur a mari isto fontes plurimarum aquarum : sicut quia dicit Priscianus in libro quem *Perigisim* ipse vocavit, eo quod sit de itineribus versifice compositus, et sicut dicit *Cosmographia* sub Julio Cæsare descripta, hæc quarta novem maria habet mediterranea, et novemdecim magna flumina. Submerguntur autem fontes isti in loco qui dicitur Algabustus, quod nomen modo mutatum est : deinde manant in loco alio, forte a montibus et altis locis, sicut Caucaso et Tauro et aliis montibus istius quartæ. Inter cætera autem quæ egrediuntur de mari Oceano per modum fontium, est unum quod suo tempore Radanix vocatum est, adeo quod naves portare possit.

CAPUT XII.

Et est digressio *declarans hoc quod est elevans aquas ad ostia suorum fluxuum.*

Quæret autem quis cur aquæ sive sint in Amphitrite, sive sint in concavitatibus, non naturaliter exeant a locis illis et effluant in terram quæ sit eas elevans ex locis suis ad ostium fluminis, vel fontis : nullum enim corpus secundum naturam movetur ad locum unum et eumdem et de illo : sed si movetur secundum naturam ad ipsum, tunc secundum violentiam recedit ab ipso, sicut patet in motu terræ deorsum, et in motu ignis sursum. Adhuc autem quia aqua gravis est plus quam levis, et ideo descendet secundum naturam in loca concava : igitur secundum sui naturam non elevabitur a locis concavis ad ostia fluviorum et fontium, sive veniat a mari, sive ab impressionibus humidis ab alto ad terram descendentibus. Ad hujus autem dubitationis enodationem revocanda sunt ad memoriam superius digesta. Nos enim diximus calidissimos vapores generari sub terra ex continuo motu radiorum solis et stellarum super eam, et hos aliquando exhalare, aliquando autem a locis solidis contineri, et tunc impelli in loca concava, et continue ibi generari ex continua ad terram solis appropinquatione : hi ergo vapores, sicut nos ostendemus, etiam sunt in fundo maris aliquando exhalantes, aliquando autem continuo retenti in aliquo loco ipsius solido in suo profundo : et exhalantes quidem cooperantes ad influxum maris et refluxum, sicut alibi dicemus : retenti autem faciunt fontes sicut et in terra. Modus autem elevationis est iste. Vapor sub terra contentus et reflexus in se ad solidum concavi superius calefacit, et calore aquas de subtus attrahit. Itemque in aquis solidis parietibus concavitatis reflexus ebulliendo sicut ventus quidam inclusus elevat sursum, et cum continua actione sua ad montis latera necessario aliquando aperiat porum, per illum aqua incipit effluere per devexum loci quod in exteriori parte invenit. Ex his patet quare aquæ effluunt a principio sui ebullientes : cum enim prima tangit frigiditatem exteriorem, tunc secunda advenit sub illa a vapore impulsa, et tertia venit vicinior vapori impellens secundam : et sic fit usque ad illas in quas immediate agit vapor inclusus : et ideo saltantes aquæ ab ostiis suis effluunt sicut olla bullit.

Sed tunc aliquis objiciet, quod cum

vapor inclusus elevans aquas ad ostia, sit calidus, debent aquæ egredientes esse calidæ, nisi frigiditas exterior in contrarium operetur. In æstate autem nihil in contrarium operatur frigiditas exterior, sed potius caliditas exterior interiorem coadjuvat caliditatem : ergo aquæ fontium in ostiis suis debent esse calidæ, cujus contrarium patet ad sensum : quia in æstate sunt frigidæ, in hyeme autem calidæ, et præcipue ubi est magnum gelu. Solutio autem hujus dubitationis est, quod in locis concavis duæ sunt rectæ superficies, una interior, et una exterior. Interior autem calida est valde, et cum contrarium expellat contrarium, sicut sæpe dictum est, supra totam terræ et aquæ frigidatem expellit interius calidum ad crustam terræ superiorem : et hæc est una causa frigiditatis montium. Cum ergo aqua elevata est calida calore non ignito, sed vaporatio ab interiori concavo ad ostium primum istius concavi quod est sub terra ad longum spatium, non quidem directe in profundum, sed ex transverso sub crusta terræ vel lapidis exteriore frigescit aqua vehementer per frigidum expulsum in crustam illam : quia contrarii expulsi a suo contrario fortior est effectus : et ideo ipsa statim densatur, et raritatem amittit, et egreditur vehementer frigida a talibus locis. Et hæc est causa quare in locis paludosis non est adeo frigida sicut in montibus : quia loca illa rara sunt et non solida, et non multum continentia frigus : et caliditas sub talibus locis non est multa quæ frigus ad exteriora expellat. In hyeme autem est quidam alius calor in extrema superficie terræ diffusus, a quo plantæ nutriuntur et convalescunt, et ille compressus per gelu terræ exterioribus poris conclusus vertitur in aquas, et facit eas tepidas : et hoc signum est, quod quanto majus est gelu in hyeme in terris Aquilonaribus, tanto putei magis fumant : et cum gelu remittatur, tunc non fumant, sed infrigidantur aquæ. Fluvii autem longe fluentes a suis ostiis multum recipiunt gelu aeris, et ideo in hyeme infrigidantur et aliquando congelantur.

CAPUT XIII.

De causa quare fontes aliquando exsiccantur, et fiunt novi fontes et flumina ubi ante non fuerunt.

Redeamus ergo ad propositum investigando causam quare fontes et flumina aliquando exiccantur et fiunt novi fontes, et nova flumina aliquoties in locis ubi ante non apparuerunt. Dico ergo quod in quibusdam locis marium est aqua per aliquod tempus, et deinde maria emittunt aquam, et aqua eorum effunditur in terram, et fluit in viscera ejus, et terra illa madida est primum, et postea siccatur. Causa autem hujus est, quod essentia terræ similis est corporibus animalium et plantarum in hoc quod accipiunt finem ultimum sicut juventutem et senium : et ideo recipit aliquando additionem, et aliquando recipit diminutionem. Est enim terra aliquando rara multum, et usque in profundum fuit vasta profunditate, et in poris ejus et in foraminibus dividitur aqua, et quasi exsugitur ab alia parte solis et a quibusdam stellis sibi appropinquantibus et aquam exhalat successive : et ideo exsiccatur paulatim, et accidit quod aqua extrahitur ad locum aliquem : per causam autem dictam effunditur in eo et quasi stagnatur, et fit ibi mare ubi non fuit. Similiter humescit aliquando ex roribus et pluviis, quarum aquæ attrahuntur causis antedictis ad loca quædam. Et similiter est in fontibus et fluviis : quia cum aquæ concurrunt ad concavum ubi deberent facere copiam fontis aut fluminis, secum trahunt admixtum terreum,

et continue attrahendo obstruunt sibi introitum, et tunc exhausto illo quod attractum est, deficit fons vel flumen. Aliquando contingit in altero exitu ubi elevantur ad ostium obstructio a simili causa, et tunc non deficit, sed effluit alibi : et hæc est una causa defectus. Aliquando etiam contingit ex casu laterum concavarum viarum in concava ipsa ex terræ motu, vel ex aliis causis, et tunc iterum effluunt aquæ in aliis locis. Mirabile autem accidit in Alamania in loco qui dicitur Lonfen [1]. Ibi enim est aqua copiosi fluxus, Necarus nomine, quæ exsiccata fuit per spatium milliaris per tres horas diei, ita quod colligebant pisces in fundo ejus, et non caruit fluxu suo, nec diminuebatur supra nec infra, nisi in illo milliari, quod est circa oppidum quod diximus : ego autem subito post veniens ad locum, consideratis loci dispositionibus, scivi quod fundus aquæ illius solidissimus est, et illic fluit inter montes non multum altos, et habet altas ripas in loco illo, et ex vapore illo incluso divisus et elevatus fuit fundus : propter quod aqua resedit in principio illius elevationis, et in fine ejus exivit : et cum exhalasset vapor, resedit totus fundus in locum suum sicut fuit prius, et tunc fluxum habuit aqua sicut habuerat antea.

CAPUT XIV.

Et est digressio *declarans quare quidam fontes certis horis manant, et certis horis se retrahunt.*

Seneca autem in libro tertio *Naturalium quæstionum* tangit de fontibus, qui senis horis sunt pleni, et senis horis sunt vacui : et de fluviis qui certis mensibus sunt magni, et certis mensibus sunt parvi, et aliis hujusmodi accidentibus. Hujus autem ipse talem reddit causam, quod videlicet est de ipsis sicut de humoribus : « quia quemadmodum quartana ad horam venit, quemadmodum podagra ad tempus respondet, quemadmodum purgatio, si nihil obstitit, statum diem servat, quemadmodum præsto est ad mensem suum partus : sic aquæ intervalla habent, quibus se retrahant, et quibus redeant : et quædam intervalla minora sunt, et ideo notabilia : quædam autem majora, nec minus certa. Et quid mirum est cum videas ordinem rerum et naturam per constituta procedere ? Hyems nunquam aberravit, æstas suo tempore incaluit. Sub terra minus nota sunt naturæ rei constituta, sed non minus certa. Crede infra quidquid vides supra. » Hæc sunt verba Senecæ. Et videtur duas causas reddere hujus manationis et abscissionis fontium, scilicet motum humoris sicut in quartanis, et constituta naturæ sicut adventum hyemis et æstatis.

Sed quod hoc falsum sit, de facili probatur. Si enim motus humoris causa esset, oporteret quod ille humor ab aliquo putresceret, et tunc ebulliret : sed putrefaciens ipsum non invenitur. Adhuc autem omne sic putrescens determinato tempore maturatur ad eductionem : sed non educitur unquam a fontibus. Adhuc autem in fontibus non invenitur nisi humidum aqueum : hoc autem omni die movetur putrefactum : ergo illi fontes omni die deberent manare. Et ex his et multis aliis patet, quod nulla causa est quam inducit. Si autem constituta naturæ essent causa, cum illa sint ordinata, deberet causa esse manifesta et necessaria, sicut motus solis in obliquo circulo necessarius est et perpetuus, et adducit

[1] Pro hoc mirabili quod tempore D. Alberti contigit, cf. librum de Passionibus aeris, ubi de terræ motu.

suo tempore hyemem, et suo tempore æstatem : talis autem nulla causa apparet in manatione horum fontium. Nec sufficit dicere in universali, quia talia procedunt a causis naturalibus, nisi dicatur in speciali quæ sit illa causa : quia aliter omnia naturalia una determinatione declararentur : de omnibus enim naturæ effectibus verum est hoc universale, quod causas habent naturales.

pro- 1.

Nos ergo dicimus quod causa variæ manationis fontium illorum duplex est, scilicet quod vapor elevans qui major et fortior est quam sit vena influens in specum quæ continet copiam fontis : et ideo cum elevat aliquot horis, oportet expectare iterum donec subintret tantum quod possit elevare. Alia vero causa est, quod calor elevatus est debilis : et ideo cum aqua elevata evaporet pars ejus et sit debilior, ideo antequam iterum elevet, oportet confortari ipsum per hoc quod per radios solis regeneratur, vel etiam per hoc quod de calore frigiditate terræ vel noctis vel utriusque expellitur in specum, ut ex hoc fortior efficiatur : licet autem senis horis fluant et senis deficiant fontes illi, tamen possibile est quod diutius fluant quam a fluxu cessent : vel e converso diutius cessent a fluxu quam fluant : vel æqualiter fluant et abscindantur a fluxu secundum diversitatem proportionis quam habet calor elevans ad copiam intrantem in specum quæ elevatur per calorem. Si autem aliqui fontes abscinduntur tempore caumatis, et fluunt tempore humido, apparet quod illi vel in toto vel in parte causentur a pluviis : quia enim sufficienter copias non habent in se, propter hoc non fluunt nisi quando copia ministratur.

CAPUT XV.

Quare terræ quædam submerguntur, et quædam desiccantur.

Sic dicendum [1], quod quædam terræ aliquando fuerunt coopertæ maribus et aquis et sunt desiccatæ, et e converso, quæ desiccatæ fuerunt, factæ sunt humidæ coopertæ aquis : et intemperatæ ex humore, factæ sunt temperatæ : et regiones intemperatæ exsiccatæ, factæ sunt temperatæ. Dico enim, quod sicut reperitur in antiquissimis historiis, quod aliquando super terram Ægypti vincens fuit aqua, et super alias terras quasdam, quæ siccæ sunt super Nilum paulatim, aut per terræ raritatem effusa fuit aqua illa et derivata per rivos multos et paludes, et desiccata sunt loca illa calore solis et impressione stellarum in his temporibus : nec loca illa simul exsiccata sunt, sed successive locus post locum, secundum quod magis erat aqua profunda, et minus profunda super loca illa : cum autem reducta fuit ad temperiem siccitatis, tunc habitabilis effecta est : et plantatæ sunt arbores in ea, ut ex radicibus arborum magis cohæreret terra, et postea seminata sunt semina. Quod autem verum sit quod dictum est, testatur Homerus, dicens Ægyptum prius dictam Nibela, hoc est, diffusionem Nili : postea autem dicta est Ægyptus, quod sonat *tenebras*, propter evaporationes aquæ abundantes in ea cum aqua siccaretur. Homerus autem licet in hoc bene dixerit, non tamen ipse potuit scire omnes mutationes quæ de humido et sicco factæ sunt in Ægypto : ideo nec omnes docere potuit. Dico enim genera-

[1] In Philosopho autem est I Meteorum, cap. 5 ibi, « Non semper autem eadem loca terræ neque aquosa sunt, etc. »

liter, quod quæcumque terra superficie rorida est et humida : est enim roridus humor in superficie, et humor est humidus in profundo : cum, inquam, siccatur talis terra, ipsa primo venit ad temperiem antequam incipiat abundare in superficie siccitas, et tunc rarificatur commixtio ejus quæ est ex humido et sicco : et tandem invalescente calore solis et virtute stellarum calidarum super eam, erit superficies sicca, et tunc iterum commixtio ejus erit corrupta et erit sterilis. Et his de causis multa uberosa loca facta sunt sterilia, et e converso, sicut locus cui nomen est Mudkemiux, qui ex ubertate in sterilitatem est conversus. Quod autem accidit in loco uno, possibile est ut alibi accidat ex causis eisdem : non tamen simul accidet ubique, sed successive, sicut nos dicemus in libro de *Causis proprietatum elementorum et impressionibus planetarum*. Amplius autem in mari accidit aliquando, quod loca quæ profunda erant aliquando in abysso aquæ, exsiccantur : et loca quæ sicca erant, profundantur, sicut accidit in Pentapoli, quod profundata est in mari rubro mortuo, et in Occavia, cujus campi qui nunc sunt uberes, fuerunt in profundo maris. Horum autem omnium causa est motus solis et revolutio orbis præcipue in magnis revolutionibus suis, quæ fiunt ex conjunctionibus planetarum omnium vel superiorum, et ex revolutione stellarum fixarum. Ex eisdem enim causis in mundo accidunt mutationes magnæ et variationes complexionis hyemis et æstatis, scilicet quod hyems quæ fuit per multos annos asperior, efficitur calidior, et e converso : et idem est de æstate. Et ex eisdem causis accidit tunc sterilitas vel ubertas in locis diversis ex hoc quod efficiuntur temperata in humido et sicco, vel intemperata in altero contrariorum istorum. Sicut autem jam diximus, mutationes istæ nec simul accidunt in tempore uno, sed in tempore post tempus : ideo nec simul accidunt in omnibus locis, sed in loco post locum. Submersio enim ex diluvio particulari in tempore regis Dulphimos, non fuit ubique, sed in terra Græcorum tantum, et plurimum submersionis illius non etiam ubique fuit in terra Græcorum, sed post abundavit in locis quæ dicuntur Athletæ, quæ sunt Haudrus et Abjulem, quorum locorum nomina sunt modo mutata. Loci autem hujus submersi multoties mutatæ sunt dispositiones : quandoque in littoribus ejus habitaverunt homines qui dicebantur Phacyt, qui ante hoc nominabantur Ganicii, et modo nominantur Græci : et hæc mutatio nominum multas significat mutationes dispositionum illius terræ. Submersionis autem antiquæ signum est, quod adhuc tempore Aristotelis et Alexandri Macedonis pluviæ diu inundabant flumina eorum, et diu stabant paludes eorum, et absque dubio accidit ex interioribus copiis redundantibus ad aquas superiores. Sunt de his autem multæ diversitates enumeratæ in *Timæo* Platonis. Causa autem eorum jam dicta est : quia propria causa sciri non poterit, nisi ex *Astronomiæ* disciplina, quam complebimus, Deo adjuvante.

CAPUT XVI.

Quare flumina manant quandoque, e desiccantur quandoque secundum opinionem Antiquorum, et secundum opinionem nostram.

Sunt autem quidam Philosophi qui dictorum aliam signaverunt causam [1]. Dixerunt enim, quod causa propter quam flumina aliquando fluunt et aliquando exsiccantur, sunt cavernæ quæ sunt sub

[1] In Philosopho ubi supra.

terra : cum enim in illis sunt copiæ aquarum multarum, tunc dant materiam omnibus fluminibus et currunt : et quando minorantur in eis copiæ illæ aquarum, tunc abscinditur materia fluminum, et subtrahuntur aquæ eorum, et desiccantur. Hæc autem causa non est sufficiens, ut patet ex superioribus dictis. Causa autem quare flumina habent ostium in uno loco plusquam in alio, est magnitudo ampla interius loci elevati et alti, in quo est multæ aquæ copia : et oportet quod loca illa spissa valde et solida habeant interius latera, et quod extra sint frigida frigiditate expulsa ab interiori calore : quia tunc frigus continet calorem inter concavitatem : loca enim quæ talia existunt, nata sunt suscipere plurimas aquas, et sunt conservantia eas : quia aqua nunquam resolvitur tota ex eis, sed continue elevatur ad emanandum, et habet venam a mari Oceano et nutrimentum multum a pluviis : et ideo illic aqua multiplicatur indeficienter. Loca autem non alta, sed depressa, quorum concavitates non sunt multum in profundum submersæ in terra, quæ sunt brevis amplitudinis, habentia lapides albos molles, non retinent aquas, nec figitur ad manendum in eis aqua : cum enim non sint alta, constat quod parum fuit ibi naturale calidum quod terram elevare non potuit, nec fortiter latera in saxa decoquere : et cum non sint profunda, calore solis aperiuntur pori ejus, et evaporat calidum intraneum quod aquas debuit elevare : et cum sint brevia, non recipiunt aquas multas. Lapides autem albi frigus figurant parum in humido intraneo : et quod molles sunt, causatur ex defectu utriusque coagulantis, scilicet calidi primo, et frigidi postea : quia sicut infra dicemus, coagulatio lapidis est ex calido primo extrahente humidum, et deinde ex frigido inspissante : et ideo talis locus corrumpit aquas, et non potest esse ostium magni et sempiterni fluminis : cum enim talibus locis advenit caliditas ex stellis fixis, quæ dicuntur *caniculæ*, et hoc est quando sub radiis solis oriuntur ortu mundi qui dicitur *ortus cosmicus*, et adunantur a virtute Martis, nec retrahuntur ad effectum a Saturno vel aliis stellis frigidis, tunc velociter exsiccantur. Hæc est ergo vera causa quare quædam flumina et fontes exsiccantur quandoque ab ostiis suis, et fluunt quandoque, et quædam alia fluunt continue. Et causam quam dixerunt quidam Philosophi indocti, non fuit sufficiens, licet sit vera in quibusdam fontibus aliquando, sicut supra diximus.

CAPUT XVII.

De mutatione facta in Ægypto et circa mare Viride.

Mutationum autem horæ diversificantur sicut ante jam diximus : nihilominus tamen fiunt mutationes circa maria et flumina et terras. Non longe enim ante tempus Philippi Macedonis, locus quem quidam Ægyptiorum inhabitant, a flumine Nilo submersus fuit, quam submersionem multi oculis viderunt, et testimonium hujus est mare, quod tunc Viride dicebatur, sed nunc dicitur mare Rubrum : tunc enim dominantibus aquis ex frigiditate terrarum illarum mare fuit viride, qualis est viror aquæ multum frigidum currentis in montibus quando longe videtur : quia de prope aqua perspecta non videtur habere colorem, eo quod tunc visus non manet in superficie aquæ, sed vergit in profundum : nunc autem mare Rubrum dicitur propter continuam adustionem solis super ipsum, quæ arenas ejus convertit in ruborem. Tunc autem temporis cum se nuper ad mare aquæ retraxerant sub altitudine littoris ipsius, quod forte artificialiter per congestum aggerem fuit exaltatum, sicut fieri hodie

solet in Flandria et in aliis locis marinis, fuerunt quidam reges qui propter utilitatem navigationis de loco ad locum voluerunt facere fossata de mari ad civitates et ad flumina diversa orientalia, ut multiplicaretur juvamentum navium, quod possent naves ire ubique in terra illa : præcipue autem, dico, reges cogitabant hoc facere, scilicet Assuerus et Adrianus : sed arte geometrica inventum est, quod mare tunc temporis erat altius quam terra propter multitudinem suæ aquæ quæ nuper totam terram operuerat : et ideo non ausi sunt fodere : quia fossum immanasset in flumina et fontes fecisset eos salsos, et ita destruxisset habitationem : et potest esse, quod si modo foderetur, quia nunc magis exsiccatum est, quod non esset nocumentum si fieret quod tunc appetebatur juvamentum navigationis. Ex his ergo constat, quod nulla loca sub orbe qui continue movetur et efficitur novus in sitibus stellarum, manent secundum dispositionem unam, sed sicca humescunt, et humida exsiccantur. Dictum est ergo de maribus et fluminibus, et quare efficiuntur flumina in quibusdam locis currentia, et in quibusdam abscissa.



TRACTATUS III

DE AQUIS.

CAPUT I.

Quæ sit tractatus intentio, et de duabus opinionibus Antiquorum, et de esse et de generatione maris.

At quia jam complevimus considerationem de maribus et fluminibus, et quare flumina fluunt a quibusdam locis, et a quibusdam locis abscinduntur, nunc in hoc consequenti tractatu dicamus esse maris et generationem ejus [1], et quare multum sal est in eo, et qualiter, et unde est initium esse ejus et cursus secundum locum. Dicemus autem primo de esse maris et fluxu ejus et salsedine secundum opinionem aliorum, et deinde secundum sententiam nostram. Dixerunt autem quidam Theologi speculantes res divinas et substantias cœlestes quæ sunt orbes, et effectus eorum, qui sunt Hesiodistæ, quod mare secundum virtutem manandi quoad fluxum et influxum, et manat ex orbe, et causa et radix et fluxus ejus est in ipso : et inde est principium et causa efficiens fluxus ejus. Et isti dixerunt verum, quod causa influxus et refluxus est ex orbe lunæ, sicut alibi determinatum est. Et dixerunt etiam quod diversitas omnis status motus ejus est secundum diversitatem status motus orbis : et hoc est verum quoad influxum et refluxum : quia secundum quod variatur luna accedendo et recedendo ad solem vel a sole, sic variatur mare effluendo et refluendo. Hoc autem nos verificavimus in libro de *Effectibus planetarum in elementis,* qui dicitur liber de *Causis proprietatum elementorum.* Quod autem orbis movet mare, contingit propter mobilitatem ejus : quia ipse se habet ut motor et causa respectu istorum inferiorum : nec hic tangitur ista opinio nisi ut sciatur esse insufficiens, quia non demonstrat aliquid de esse maris, sed tantum ejus influxum et refluxum. Sapientes autem qui perfecti sunt in rebus humanis, quas homini scire est possibile, et locuti sunt de rebus naturalibus, dixerunt quod esse ipsius maris habet principium ex hoc quod cum humiditas aquæ primo operuit totam terram, sol continue super illam humiditatem elevat vaporabiliter partem ipsius, et convertit eam in aerem et in ignem, et hoc ex parte Meridiei ubi sol est ferventior : remansit au-

[1] In Philosopho autem est II Meteororum, cap. 1.

tem quiddam humoris quod sol non consumpsit, præcipue ex parte Aquilonis : et ideo secundum opinionem istam mare quod primo continebat terram, imminutum est a quantitate ipsa in qua fuit : et facta est terra sicca in quibusdam locis, et alibi remansit mare : cum autem in homogeniis idem judicium sit de toto et de parte, concedunt quod mare adhuc ante finem temporis siccabitur totum, et non erunt nisi tria elementa.

CAPUT II.

Et est digressio *declarans an aqua aliquando totam terram operuerit , et an siccabilis sit per totum procedente tempore.*

Oportet autem nos hic digressionem facere quærendo de ista opinione : hæc enim fuit Anaxagoræ et omnium eorum qui posuerunt aquam mixtam primo totam terram occupare. Fuit autem et Ovidius in hac sententia et multi Philosophi illustres et excellentes. Sunt autem istæ rationes eorum : quia nos videmus ordinem elementorum ita quod semper convexum unius est in concavo alterius per totum circulum rotunditatis suæ : sicut enim convexum ignis est in concavo orbis lunæ, et convexum aeris est in concavo ignis, sic etiam hoc modo convexum aquæ erit in concavo aeris, et convexum terræ erit in concavo aquæ : ergo ubique aqua de sua natura operit terram : quod autem naturale est, aliquando fuit : ergo terra aliquando fuit cooperta aquis. Adhuc cum omne corpus habeat naturaliter locum unum , oportet quod totum locum illum impleat : quia aliter aliquid superfluum esset in natura. Constat autem quod locus proprius aquarum est terræ superficies, quia ad locum illum moventur ubique : ergo secundum naturam sunt aquæ in terræ superficie : ergo aliquando operuerunt totam terram. Amplius quæcunque duo elementa non habent symbolum , illa colligantur per unum medium quod habet symbolum cum utroque : sed terra et aer nullum habent symbolum : oportet ergo quod ubique colligentur per mediam aquam quæ habet symbolum cum utroque : et ita iterum videtur, quod secundum naturam terra ubique debeat esse aquis cooperta. Adhuc, sicut dicit Hesiodus, si desiccata est, tunc aut calore solis desiccata est, aut absorpta est concavitatibus adhuc in terra partis ut absorberet partem aquæ, et terra appareret arida et habitabilis . Si autem primo modo fuit, tunc sequuntur duo secundum Hesiodum : unum necessarium, alterum probabile. Id autem quod necessario sequitur, est quod aliquando operta fuit aquis, et quod adhuc secundum naturam debeat operta esse et sit per accidens discooperata. Alterum autem quod probabiliter sequitur, est quod ipsa aqua tota sit siccabilis : quia quod accidit in partibus homogeniis, possibile est in toto accidere : et ideo cum in parte siccata sit, possibile est quod siccetur in toto. Et ex hoc ulterius sequitur, quod futurum est, quod mundus non habebit nisi tria elementa, et quod tunc imperfectus erit mundus, et quod nihil commixtum generabitur, quia terra per se non continuatur, sed per humidum aqueum habet continuationem: humidum enim aereum non est incorporabile, et præcipue quando calor solis exsiccans humidum aqueum et humidum aereum dissolvit et rarificat. Si autem concavitatibus recipientibus humorem exsiccata est terra, hoc erit mirabile : quæ enim naturalium virtutum illas præparavit concavitates, cum terra de natura sui sit continua? generans enim natura est, quod partes ejus volentes centro approximare comprimant se fortiter circa centrum : frigidum autem quod est in terra propterea quod longissime distat

a motu cœli qui facit calorem, etiam est comprimens, et non permittens concavitatibus intercipi partes terræ, nisi forte, ut supra diximus, calore solis. Si autem illæ concavitates fiunt partibus terræ subtilioribus eductis per vapores terrestres, quomodo potest hoc esse si terra cooperta fuit aquis? radius enim solis tunc non habuit liberum accessum ad terram : et ideo nihil potuit solvere ex ipsa nisi prius esset discooperta ab aquis : ergo discoopertura terræ fuit ante concavitates præparatas in terra : non ergo terra desiccata est concavitatibus recipientibus in se partem aquarum. Nostra autem intentio non est hic quærere quantum de terra discoopertum sit ab aquis, quia pertinet hoc ad scientiam de *locis habitabilibus*, de qua nos, Deo volente, alibi faciemus tractatum : quia per principia istius scientiæ non potest scientia illa demonstrari et compleri sufficienter. Ergo istæ rationes sunt Antiquorum sparsim inventæ in dictis eorum, et quædam aliæ in quibus non est magna vis.

In contrarium autem istarum rationum procedi potest ex eo quod semper secundum naturam fuit generatio universalis in mundo. Locus autem generatorum mixtorum est in loco contactus trium elementorum, ut in libro de *Generatione et Corruptione* est probatum : semper ergo fuit terra contingens aerem in parte una et aquam in parte alia. Adhuc autem mirabile esset, si causis naturalibus permanentibus eodem modo effectus in tantum variarentur : constat autem quod motus solis semper uno modo est tantum per recessum causans de conversione inferiorum elementorum in superficie, quantum per accessum causat de conversione superiorum ad inferiora : tantum ergo recedit ad aquam in hyeme et in terris frigidis, quantum recedit ab aqua in æstate et in terris calidis : ergo semper manet per unum modum : et ex hoc ulterius patet, quod nunquam tota aqua siccabitur.

Quæstionis solutio. Propter hæc autem et his similia dicemus, quod terra secundum naturam nunquam sit tota cooperta aquis, si hoc verum est quod supra habitum est, quod loca terræ semper mutantur secundum humorem et siccitatem successive, ita quod locus post locum siccatur. Causa autem hujus naturalis est, quod inferiora elementa sunt sicut materia respectu superiorum, et superiora sunt formalia et spiritualia respectu inferiorum : et ideo multum plus habent de loco quam inferiora, et ignis spiritualissimus et subtilissimus corporum totum implet cœli concavum, et aer minus spiritualis implet concavum minus, scilicet ignis : aer enim cum habeat humidum procedens extra seipsum propter calidum ejus, ipsum humidum aereum ei subjectum fluit ad aliud, scilicet ad siccum ignis et ad siccum terræ, sed aqua materialis valde non potest implere locum concavi alicujus, cum humidum ejus fluat in seipsum, et sic contrahatur in materia ejus in quantitate: terra autem materialissima minimum capit locum, et ideo partes ejus contendunt in centrum et comprimunt se circa ipsum, et pro sui minima quantitate dicitur etiam tota circa centrum totius sphæræ cœli et mundi : aqua autem non habet figuram sphæricam, sed circularem : quia diffunditur a polo in polum per utrumque punctum Orientis et Occidentis, sicut supra diximus, quando posuimus modum imaginationis loci maris. Hoc autem signum est, quod sicut dicit Alpetragius, ignis velociter et uniformiter imitatur motum circularem cœli : aer autem imitatur eum, sed non uniformiter : sed aqua nec uniformiter, nec complete, sed secundum aliquam proportionem arcus circuli, et est illa pars terræ semicirculus, et aliquando parum plus et aliquando parum minus, sed terra in nullo imitatur, sed perpetuo quiescit in loco suo : et ideo sicut se habet elementum ad motum circuli, sic se habet ad locum sphæricum : sed aqua incomplete in motu describit circulum, et ideo incomplete etiam complet locum sphæricum.

Solutio ad Antiquorum objecta.

Ad rationes ergo Antiquorum dicendum est, quod non eodem modo se habet ordo in elementis : quia aliter quantum ad locum ordinantur formalia, et aliter materialia. Formalium enim quæ majorem occupant locum et perfecte imitantur motum cœli, est moveri in loco suo, quia aliter non complerent circulum : nihil enim complet motum qui in circulo est, nisi circulare vel sphæricum : taliter autem non se habent ad invicem inferiora, nec etiam taliter inferiora ad superiora. Hujus autem causa est, ut dictum est, quod inferiora sunt sicut materia generatorum, et unum eorum dominatur in substantia, quod est altera : alterum autem præstat illi continuationem et conglutinationem, quod est aqua : et ideo oportet quod illa elementa immediata sint agentibus quæ sunt formalia et in circuitu, ut ibi sit generatis accessus ad naturam, quod non esset si terra esset aquis cooperta tota : quia tunc radii solis qui principaliter generant, non immediate tangerent eam : et ideo dixit Aristoteles in secundo de *Generatione et Corruptione*[1], quod in loco generationis oportet concurrere tria elementa cum radiis solis qui sunt loco ignis. Quod autem Antiqui dicunt, quod aqua naturaliter impleat locum suum naturalem, dicendum quod hoc est verum : quia aliter alterum duorum impossibilium contingeret, scilicet quod aut locus esset vacuus, aut aliquod corpus semper esset in loco suo non naturali, cum circumferentia terræ non ubique est locus connaturalis aquis. Cum enim aqua fit frigida et humida et spissa, naturaliter movebitur sub aeris superficie et ad terræ circumferentiam, ubi istæ qualitates magis sunt in superficiebus aeris quam ad concavam superficiem, et ibi magis sunt in superficie terræ quam ad superficiem convexam : hoc autem est in Aquilone, et ideo ibi propriissimus est locus aquarum : et si sunt aquæ in meridie, hoc non est quantum ad generationem earum in loco per se, sed quia fluunt ad locum illum ab Aquilone, ubi est locus generationis earum, sicut infra ostendemus. Si autem aliquis forte objiciat, quod unius corporis est locus unus : et cum aquæ sit unum corpus homogenium, erit in uno loco, et similiter terra : videtur autem terra esse in duobus locis, quia in duabus superficiebus, scilicet aquæ in parte una, et aeris in parte alia. Hæc objectio est ridiculosa : quia dicunt Avicenna et Algazel, quod nihil prohibet duas superficies esse locum unum tam artificialiter quam naturaliter : et artificialiter quidem patent multiplices modi : naturaliter autem patet in omnibus plantis, quæ partim in terra, partim in aere, et aliquando etiam partim in aqua sunt : ubi enim planta trahit nutrimentum, est in terra, quia ibi indiget frigido et humido quod influit in radices : in stipite autem et ramis est in aere, quia ibi indiget calido dirigente et elevante nutrimentum a radice in ramos. Ad dictum autem Hesiodi dicendum, quod nihil exsiccavit a principio terram universaliter quantum ad partem ejus siccam, licet successive particulariter calore solis exsiccetur et humefiat, et licet cavernæ fiant successione temporum in ipsa per causas quas supra diximus : tamen dictum Hesiodi et Ovidii fuit intellectum, quod aqua operiret terram vaporabiliter circa terram expansa, et non in unda circumfluente undique terram : et dixerunt eam exsiccatam quando inspissata contracta est aqua in locum minorem in quo nunc est, quia ipsi cum Anaxachaos primam materiam esse dixerunt : quia chaos distinxit et secundum species formavit intellectum agentem, quia intellectiva prima. Et de hoc in *Physicis* dictum : sed ex dictis probatum habemus, quod mare nunquam operuit totam terram secundum naturam, nec unquam exsiccabitur, sed secundum ordinem naturæ semper manebit æquale.

[1] Tex. com. 49 et infra.

CAPUT III.

De duabus opinionibus Antiquorum de salsedine maris.

ima opinio. Redeamus ergo nunc ad propositum, tangentes opiniones Antiquorum de salsedine maris, postquam de substantia maris loquimur. Dixerunt autem quidam sapientium, quod in mari accidit salsedo ex hoc quod aqua maris est in terra contenta, et mare non est nisi congregatio illius aquæ egredientis de terra : et quando terra ignitur, tunc comburuntur quædam partes ejus. Ignitur autem terra a sole calefaciente terram, et facit humidum quod est in ea, resudare ex ipsa, et tunc permiscentur ei partes ignitæ terrestres : et iste sudor ibi permixtus effluit in locum ubi congregantur aquæ confluentes ex terra, et facit eas salsas quando permiscentur eis. Alii autem dixerunt, quod salinæ sunt in terra per quas transit aqua : sunt autem multæ salinæ in profundo maris, quæ permiscentur cum aqua : et ideo salsæ efficiuntur. Et hujus exemplum est ut aqua quæ colatur per cineres, quæ salsa et amara invenitur. Ambæ autem istæ opiniones conveniunt in hoc quod mare non sit nisi aqua quæ effluit ex terra, et principium ejus est in terra, et congregatio et stagnatio ejus est in loco maris : licet differant in causa salsedinis ejus, quia alii dicunt causam salsedinis ejus esse sudorem permixtum cum partibus terræ ignitis, et alii dicunt causam salsedinis esse, quia aqua fluens ex terra vadit per salinas vel in loco maris vel extra locum ipsius.

(Margin notes: cunda pinio. — C nionum c· ·enientia.)

CAPUT IV.

De improbatione ejus in quo conveniunt ambæ istæ opiniones.

Nos autem improbabimus id in quo conveniunt ambæ illæ duæ opiniones, scilicet quod mare sit aqua congregata ex aqua quæ fluit ex terra. Significatio autem hujus, quod hoc videlicet sit impossibile, quod mare sit ex fontibus qui manant ex seipsis et continentur in terra: quia nos non invenimus nisi duas species aquarum. Una quæ est aqua currens sive fluens : et altera est aqua stans. Aquæ autem currentes principium sui cursus habent fontes, qui fundunt ab ostio sui fluxus, et habent originem, hoc est vastam specum, in qua continetur earum copia materialis, quæ tamen specus distat a fonte : et oportet quod specus illa aliquando recipiat aquas a mari si debeat esse indeficiens fluxus ejus. Nos enim ante diximus, quod principium currentium aquarum non sit egrediens de vase quod per seipsum fundat aquas : quia hic deficeret verum principium aquarum indeficienter fluentium, sicut loca concava in quibus congregantur aquæ contractæ de Amphitrite : ergo aquæ currentes non sunt ex fontibus, qui per se fundunt aquas, quia nulli sunt fontes tales : si ergo mare est aqua currens, non potest esse ex fontibus contentis in terra qui per se fundunt aquas : sed potius qui fundunt aquas, accipiunt a mari Oceano: cum ergo Oceanus sit principium illorum fontium, non potest esse quod Oceanus principietur ab illis fontibus : quia aliter idem esset principium et principiatum. Si vero detur quod est aqua stans aggregata, tamen ex fontibus fluentibus in terra aquæ continentur. Dico

quod aqua stans non habet nisi duos modos : est enim quædam stans sicut lacunæ, quæ fiunt ex fontibus lacunæ scaturientibus. Alius autem modus est, quod aquæ descendunt a loco sublimi, et congregantur in uno loco qui latera habet alta, inter quæ stant aquæ, ac si sint fabricata ad hoc, sicut aliquando in valle profunda stat aqua descendens a loco alto et sublimi : illis enim duobus modis inveniuntur aquæ stantes, et non inveniuntur alio modo ab istis modis. Et prima quidem species dicitur *lacuna*. Et secunda species dicitur *stagnum* a stando. Neutro tamen istorum modorum est in mari : quia si mare per seipsum currit, scilicet a fontibus qui sunt in profundo ejus sicut in lacunis, tunc oporteret quod haberet copiam illorum fontium aliunde, quæ duceretur ad fontes : et ita esset aliunde originatum, et non esset origo aquarum : et idem inconveniens sequeretur, si esset stagnum descendens a loco alto et sublimi : hoc autem non est possibile cum ipsum sit principium omnium indeficientium aquarum.

CAPUT V.

De vera sententia de esse maris.

Dicamus ergo nunc sententiam veram de esse maris. Sunt ergo multa maria quæ non permiscentur sibi ad invicem nisi in radice, quia continuantur ad Oceanum : et secundum descriptionem factam sub Julio Cæsare, maria mediterranea in toto orbe habitabili sunt triginta : quorum duo ab Oriente ab Oceano egredientia, sunt mare Gauritanum, quod mare Persicum puto esse, et mare quod est apud montes Caspios : et ideo non potest esse congregatum ex aliis aquis, quia tunc non potest esse principium tam multorum et tam magnorum marium. Causa autem quare mare currit ab Aquilone in Meridiem, est coarctatio littorum ejus et constrictio plus quam sustineat aqua quæ est in eis, et ideo partes se impellunt a loco altiori ad locum magis declivem sicut ab Aquilone et Meridiem : et ideo communiter loquendo cursus aquæ est ex parte Septentrionis in Meridiem : quia pars Septentrionis altior est parte Meridiei. Et hoc testificantur quidam naturales : dixerunt enim quod sol per diem currit in semicirculo qui est ab Oriente in Occidentem : sed non recurrit per semicirculum inferiorem, scilicet ab Oriente in Occidentem, sed potius cum est in Occidente, redit per semicirculum quæ ab Oriente incipit, et per punctum Aquilonis redit in Orientem. Si autem quæratur ab illis, quare de nocte non videatur sol sicut in mane quando oritur, et de vespere quando videtur in crepusculo? dicunt illi quod terra et aqua in Aquilone altior est quam alibi : et ideo sol de nocte non videtur in Aquilone : et licet falsum dicant, tamen concordant in hoc quod altior est terra in Aquilone, et ideo cooperit solem propter altitudinem suam.

Propter quid mare fluit Septentrione in Meridiem.

CAPUT VI.

Et est digressio declarans de causa fluxus maris, et quare fluxus ejus communiter est ab Aquilone in Meridiem.

Dubitabit autem aliquis, qualis est fluxus sive cursus maris quod dicitur Amphitrites sive Oceanus, utrum secundum naturam movetur extra proprium locum, nec in loco proprio. Locus autem proprius aquarum, ut infra dicetur, est Oceanus. Videbitur alicui quod aquæ nec in ipso nec extra ipsum debeant moveri. Si enim

instetur quod cœlum movetur in loco suo, non est rationalis instantia : quoniam probatum est pro hoc quod cœlum in loco suo movetur, quod ipsum non potest moveri a natura, sed ab intelligentia. Nos autem hic loquimur de motu a natura. Adhuc autem nullum aliorum elementorum habet motum in loco suo vel extra locum suum secundum naturam : ergo neque aqua habere debet : iste enim motus quo mare fluit continue, non est ille motus quo fluit ultra locum suum et refluit, sed potius fluit infra littora sua. Ulterius autem inconveniens videbitur esse causa, quæ supra est assignata, scilicet coarctatio laterum suorum. Humidum enim aqueum coarctatum non cedit in seipsum, sed potius fluit super id quod coarctat ipsum, sicut est videre in aqua compressa a manu, quæ non cedit in seipsam, sed potius circumfluit manum : ergo si latera maris coarctant mare, fluvius maris erit super latera maris undique : et fit falsum quod dictum est, quod fluat ab Aquilone in Meridiem, sed potius undique fluit supra littora sua. Ulterius cum causa montium magis essentialis sit calor sub terra conclusus ubi igneus vapor est, qui cum per locum solidum evaporare non possit, elevat locum, et aliquando decoquit eum in saxum : et cum ad Meridiem abundet hic calor, videntur magis generari montes ad Meridiem quam ad Aquilonem : ergo terra altior est in Meridie quam in Aquilone : ergo et mare potius debet fluere a Meridie in Aquilonem, quam e converso ab Aquilone in Meridiem. Adhuc autem et alia ratione naturali videtur, quod unumquodque corporum movetur ad locum suæ generationis, et non extra ipsum : sed locus generationis aquarum est in Aquilone, sicut ante monstratum est : ergo videntur aquæ debere fluere a Meridie in Aquilonem potius quam e converso. Adhuc autem videmus etiam mare fluere ab Oriente in Occidentem quando effluit, et ab Occidente in Orientem quando refluit : videtur ergo mare habere tres motus fluxus sui. Adhuc autem flumina effluunt a mari et influunt in ipsum : et hoc videbitur mirabile in natura, quod aliquando fluat a loco aliquo et fluat in ipsum : videmus enim quod hoc facit leve, quod si movetur sursum per naturam, nunquam recedet de sursum in deorsum : et grave quod naturaliter movetur deorsum, nunquam per naturam ascendet de deorsum in sursum. Hic potest dici quoniam in naturis sit duplex motor, scilicet universalis et specialis. Specialis quidem movet ad unumquodque corporum naturalium, et non movet ipsum ad egressum de loco suo naturali et proprio. Universalis autem movet ad mixturam, et ille facit sibi occurere miscibilia in loco mixtionis : et ab illo ignis descendit et terra ascendit, sicut nos in antecedentibus declaravimus : ut dicatur quod unus motus maris sit a motore universali, et alius a motore particulari : quoniam omnes isti motus particulariter sunt maris non occurrentis alicui elemento ad mixtionem faciendam. Insuper cum movet motor universalis, ipse movet aliquo modo per particularem, sicut quando ignis descendit, non purus descendit, sed in parte aeris vel vaporis igniti, et hujusmodi : unde adhuc restat quæstio de particulariter movente motus istos.

In natura est duplex motor.

Nota quomodo motor universalis per particularem moveat.

Solventes autem omnes habitas difficultates dicimus cum Seneca, quod nulla causa est cursus aquæ ad unum vel alium locum nisi loci devexitas sive declivitas, excepto solo illo motu quo mare influit et refluit : quia in illo motu mare sequitur orbem lunæ, sicut nos alibi ostendimus. Quod autem dictum Senecæ sit verum, probatur duobus signis : quorum unum est, quod aquæ inveniuntur fluentes ad omnem mundi partem, scilicet ad Aquilonem et Meridiem et Orientem et Occidentem : et iterum inveniuntur fluentes ex omni parte mundi, scilicet ab Aquilone in Meridiem, et e converso a Meridie in Aquilonem : et ab Oriente in Occidentem, et e converso ab

Solutio propria ex intentione Senecæ sumpta.

Occidente in Orientem : et ideo nullam partem mundi habent propriam fluxus sui : et ideo per accidens est quod ad unam vel aliam fluunt. Aliud autem signum est, quod nisi vis fiat maxima, nunquam fluunt ad altiorem locum quam est locus ortus sui. Si enim habent locum naturalem ad quem fluerent determinatum antea in una mundi plaga vel in alia, absque dubio ad illum locum fluerent sive altius sive inferius orirentur : sicut grave ubicumque oriatur, semper descendit deorsum, et leve ubicumque oriatur, semper ascendit sursum. Quod igitur mare fluit, causa est loci declivitas: et quod fluit ab Aquilone in Meridiem, causa est, quia altius est in Aquilone quam in Meridie. Causa autem altitudinis est, quod per frigus Aquilonis generatur plus de aqua in Aquilone quam capere possint littora distantia secundum altitudinem : et in Meridie consumitur a calore plus de aqua et non implet littorum latitudinem et profunditatem : et ideo ab Aquilone pars aquæ impellit aliam partem aquæ versus Meridiem ad locum devexum sibi infra littora præparatum : et sic per accidens movetur extra locum suum in quo generatur : quia cum sit humida, fluit ad retinens eam siccum: non retinet autem eam devexum : fluit ergo per totum devexum in Meridiem, et non redundat, quia consumitur ibi in multa parte calore solis. Causa autem continuitatis hujus est, quia continue generatur in Aquilone, et continue consumitur hujusmodi in Meridie.

Objectio pulchra. Si autem aliquis objiciat, quod distantia utriusque poli æqualis est ab æquinoctiali circulo : et cum distantia ab æquinoctiali circa quæ movetur sol, æqualiter utriusque declinando ab ipso, sit causa æqualis frigoris, tantum frigus erit in polo Meridionali, quantum est in polo Aquilonari : erit ergo æqualis causa generationis aquarum : ergo tantum generatur de aquis in Meridie, quantum in Aquilone : ergo aquæ ita deberent fluere a Meridie in Aquilonem sicut ab Aquilone in Meridiem. Quod probatur per testimonium Platonis, qui quinque zonis cœlum dividit, et quinque respondentes illis ponit in terra, quarum duæ circa utrumque polum æqualiter inhabitabiles sunt propter frigus : media autem per æquidistantiam ab utroque polorum, quæ sub æquinoctiali circulo est inhabitabilis propter viam solis : duæ autem adjacentes utrique sunt temperatæ propter æqualiter distare a causa frigoris et a causa caloris. *Respondendum* quod hæc objectio non procedit ex intimis philosophiæ. Cum enim sol moveatur in circulo eccentrico, et centrum ejus non est idem cum centro terræ, oportet quod si diametrum circuli solis cum transit sic per utrumque centrum, scilicet suum et terræ, quod major pars diametri sit ad unam partem, et minor pars ejus ad aliam respectu centri terræ. Est autem compertum ratione geometrica, quod major longitudo diametri est circa vigesimum gradum Geminorum in hoc tempore nostro. Minor ergo longitudo respectu centri terræ est in vigesimo gradu Sagittarii, quod signum opponitur Geminis : ergo vicinior est sol terræ Meridionali quando movetur in Aquilonari terra : comburet ergo plus in parte meridionali et aquas et terras quam faciet in Aquilone : et ideo dicit Ptolemæus, quod terra Meridionalis ultra æquinoctialem est inhabitabilis propter calorem. Falsa autem est partitio cœli et terræ quam ponit Plato : quia locus sub æquinoctiali situs, temperatior est in calore quam sit Æthiopia, quæ non sita est sub circulo æquinoctiali, sed solstitiali æstivali, sicut probatum est a Ptolemæo et Hesiode et Avicenna et Albumasar, et concessum ab omnibus illustribus viris in philosophia. Posset etiam dici, quod dictum Philosophi intelligitur, quod mare fluit ab Aquilone in Meridiem versus aquinoctialem, et non versus polum Meridionalem : quia, sicut compertum est, nullus unquam de quarta nostræ habitationis potuit transire ultra æquinoctialem, et ideo partes ultra

æquinoctialem sitæ sunt incognitæ nobis.

Solutio. Quod autem objicitur quod non sic est de aliis elementis, quia non moventur in locis suis, patet quod alia ratio est : quia siccum non quærit terminum alienum : aer autem qui humidus est, habet humidum extra seipsum fluens : sed aqua sola habet humidum quod non terminatur nisi sicco solido : et ideo ipsa sola fluit ad devexum terræ. Ad illud autem quod de causa fluxus ejus objicitur, quod est coarctatio laterum, dicendum quod absque omni dubio humidum aquæ non cadit in seipsum, sed circumfluit terminos tangentis et coarctantis ipsum quando non habet viam præparatam ad quam declinet. Si autem habet illam, tunc festinat effugere per illam : et ideo mare coarctatum in lateribus utriusque lateris effugit infra littora versus Meridiem. Et hujus exemplum est, ut scilicet aqua coarctetur in vase, et erumpat pars lateris vasis : tunc enim effluit per rupturam illam id quod coarctatum fuerat. Quod autem dicitur causa generationis montium in Meridie, nihil est, quia hoc non præstat altitudinem particularem : oportet autem locum unde fluunt aquæ ubique esse altum : aquæ enim circumfluunt montem vel montes, sed non possunt circumfluere altitudinem regionis universalem. Quod vero consequenter inducitur de loco generationis aquarum, dicendum quod ad illum locum a generante moventur, scilicet a frigore convertente superiora elementa in ipsum : quia quantum frigus inspissando humectat aerem, tantum dat ei de loco maris : sed iste motus de quo hic loquimur, non est talis, sed potius accidentalis, ut dictum est. Quod autem de multis motibus aquarum inducitur, non est ad propositum : quia nihil prohibet quod a generante aquas moveatur ad locum unum qui revera naturalissimus est : et ille est locus Aquilonaris Amphitritis : in quantum autem non terminantur proprio termino, moventur ad convexum ubicumque sit illud respectu ortus eorum, sive ille sit a mari, sive a locis altis montium, sicut supra diximus : et ideo etiam in omnem partem moventur, recurrentes tamen ad mare sicut ad locum totius : motus autem ab Oriente in Occidentem, et e converso, est per motum sphæræ lunæ, sicut nos alibi declaravimus.

CAPUT VII.

De causa aquarum dulcium secundum veritatem.

Post hoc autem necesse est nobis inquirere de amaritudine aquæ maris ac salsedine ipsius[1]. Sed quia amaritudo non potest cognosci nisi cognoscatur dulcedo, quia causa dulcedinis privata in toto vel in parte causat amaritudinem, sicut causa albedinis privata causat nigredinem, ideo oportet nos primo determinare de causa aquæ dulcis. Dico ergo quod aqua dulcis fit a calore solis, qui elevat subtile aquæ, et dirigit ipsum, et immiscet ei multum aereum, ita quod quasi pinguescit ad naturam aquæ : et ideo efficitur illa aqua dulcis : aqua enim est circumdans terram circulo imperfecto, ut dictum est, et aer est circumdans aquam circulo perfecto, et ignis est circumdans aerem : et ideo per raritatem aeris, calor ignis in radiis solis potest in aqua efficere quod dictum est nuper : et ideo vaporabiliter ascendens et postea descendens in pluviis, dulcior est aliis aquis propter caliditatem temperatam dirigentem, quæ advenit ei ex copulatione aeris cum ipsa : et similiter cum radii solis calefiunt, mare elevat subtiliores aquas ex

[1] In Philosopho ubi supra.

ipso supra altitudinem sui littoris, et trahit eas littoris porositas ad aliquod concavum terræ, post quod oriuntur a fonte aliquo, et sunt dulces : quia calor dirigit in eis humidum et subtiliat et commiscet multum de aereo : et hæc est una causa dulcedinis. Alia autem causa est colatio earum per terræ poros in quibus separatur ab eis terrestre combustum : et ideo iterum efficiuntur dulces. Et causa tertia est, quia sunt in receptaculis concavitatum, et elevantur a calore sub terra concluso ad ostia fontium : iterum tunc separatur subtilius ab eis et elevatur ad illud : iterum est dulcedo. Et illæ sunt tres causæ qualiter aquæ sunt dulces. Hæc ergo de dulcedine et causa dulcedinis aquarum dicta sunt.

CAPUT VIII.

De opinionibus Antiquorum qui dixerunt, quod alia de causa elevatur aqua quam sit illa quæ dicta est.

Dixerunt autem quidam quod aquæ dulces quidem elevantur, quia sol cibatus humiditatibus elevatis quæ ascendunt ex diversis locis terræ, et sunt cibus solis, eo quod dulces sunt et subtiles, et ideo etiam tempora diversificantur in humiditate et siccitate : quoniam quando movetur sol in signis Aquilonaribus in æstate, multum de humore in nostra habitabili trahit in sui nutrimentum et ideo parum tunc descendit in pluviis : et ideo tunc est tempus siccum. In hyeme autem movetur in signis Meridionalibus, et cibatur humore elevato in nostra habitabili : et ideo tunc aquod nos sunt multæ pluviæ et paucæ in Meridie : quia ibi est æstas tunc. Dictum autem istud est erroneum : sol enim est secundum dispositionem unam : quod autem semper est secundum unum modum, est incorruptibile, et incorruptibile non cibatur : sol ergo non cibatur : quoniam si cibaretur, corrumperetur et mutaretur, sicut quando cibatur ignis, corrumpitur et mutatur et variatur per augmentum et diminutionem et debilitatem et fortitudinem. Amplius autem si sol cibaretur, oporteret quod augeretur omni die : quia cibus ejus non tantum esset potentia substantia solis, sed etiam potentia quanta substantia solis. Ratio autem substantiæ quantæ auget, sicut in primo de *Generatione et Corruptione*[1] diximus augere jam cibo humidatum, non tamen esset ei proprium, sed conveniret communiter omnibus stellis erraticis, et etiam reliquis stellis fixis : quia omnes ab istis dicuntur augeri : sed quod invenitur in consideratione stellarum. penitus est contrarium ei quod isti dicunt : sol ergo et stellæ non sunt cibatæ. Ista autem opinio omnium fuit Ægyptiorum Megaricorum et etiam Platonis : et de hac opinione nos etiam faciemus alibi considerationem, utrum aliquid habeat veritatis.

Fuerunt autem alii quidam qui dixerunt, quod in principio constitutionis mundi terra fuit tota humida et cooperta aquis, et in quadam parte sui sol resolvit humiditatem ab ea in vapores, ex vaporibus per calorem solis factus est aer, ex aere autem generatus est ventus, ut dixerunt isti. Hic autem sermo etiam erroneus est : quia humiditas quæ ascendit ab aqua quando multiplicata est in aere, per frigus ibi existens, inspissatur et gravatur, et ideo resolvitur in aquam et redit ad terram per pluvias : et hoc est quod objici potest utrique opinioni, quia ambæ conveniunt in hoc quod elevatum ex aquis manet sursum ad cibum stellarum, aut ad materiam venti. Nos autem judicamus de re occulta per manifestam, quando una est ratio de utraque : quando

[1] Tex. com. 41.

enim elevatur vapor apud nos, manifestum est nobi, quod id quod est in eo subtilius, fit aer : et quod in eo grossius est, fit aqua et descendit per pluviam. Si autem de toto humido cibarentur stellæ, non rediret aliquid ad nos de vapore elevato : grossum enim ibi remaneret, et etiam subtile quod resolvitur ex aereo in aquam tempore hyemis et pluviarum. Si enim elementa resolvuntur ad invicem, sicut diximus alibi : aquæ autem dulces, quia leviores sunt aliis, elevantur frequentius sursum : et e contrario aquæ salsæ, quia graviores sunt, descendunt deorsum.

CAPUT IX.

De loco proprio aquarum secundum veritatem et secundum opiniones Antiquorum.

Antequam nos inquiramus de salsedine maris, est necessarium nobis inquirere de loco proprio aquarum : quia non sunt salsæ nisi in loco proprio, vel qui continuatur illi sicut continuantur Oceano mediterraneo : sic enim necessarium est quærere de loco proprio terræ et aliorum elementorum, sicut necessarium est quærere de loco proprio aquarum. Dico autem secundum veritatem, quod maria sunt locus proprius aquæ : mediterranea enim recipiunt multa flumina, et mediterranea continuantur ad Amphitricem : Amphitrix est ergo locus proprius et primus omnium aquarum. Non est autem verum quod quidam putaverunt, quod maria non sint proprius locus aquæ, utentes tali ratione : quia videbant duas species esse aquæ, scilicet aquam dulcem quæ levis est, et aquam salsam quæ gravis est et grossa : non possunt autem grave et leve habere unum locum naturalem proprium : ergo neque aquæ omnes habent unum locum. Sed dulces aquæ et leves locantur sursum in aere vel in contactu aeris immediate, et istæ sunt pluviarum : salsæ autem et grossæ locantur deorsum : et ita sunt materia et origo fluviorum et fontium. Ratiocinati autem sunt ad hac per simile in mundo minori, scilicet in homine, et in animali : ibi enim duo humores sunt ex cibo, quorum unus grossus est et salsus vel amarus, qui dimittitur in inferiori parte ventris, et est principium urinæ et superfluitatis grossæ, quæ expellitur : alius autem humor est subtilis, qui a calore digestivo elevatur de massa cibi et attrahitur per venas et carnem et pellem, et nutrimentum præstat membris : et hi duo humores non locantur in uno loco, sed unus supra in substantia membrorum nutritorum, alter autem inferius in membris expulsivis superfluitatum : a simili ergo ratiocinantur dicentes, quod neque duo humores qui sunt in genere aquarum hujus mundi, ad unum locum possunt derivari qui sit eis proprius et naturalis.

Videtur autem ista deceptio his contigisse ex duobus, quorum unum est falsum, et alterum est verum. Id autem quod est falsum, est, quod mare sit originatum ex aquis sibi confluentibus et non principium earum, sicut lacus vel stagnum efficitur a fonte vel fluvio, et non efficit eum : quod autem hoc sit falsum, supra sufficienter est monstratum, et ideo isti non respexerunt ad hoc quod mare sit origo aquarum. Alterum autem quod est verum, est, quod illud est proprius locus uniuscujusque secundum naturam, ad quod movetur non prohibitum : et ideo videbatur eis, quod locus levis aquæ convenientis ad nutrimentum est sursum in pelle et carne et aliis membris quæ nutriuntur : et locus massæ grossæ est deorsum in membris expulsivis : et similiter, quod locus aquæ levis de facili vaporabilis propter multam aeris permixtionem cum ipsa sit sursum, aquæ au-

tem grossæ dixerunt locum esse deorsum. Non est autem ita, et inconveniens est Philosopho, quod non considerata prima causa, consideret quædam consequentia causam aliam, sicut isti faciunt : non considerant enim primum locum ad quem movetur cibus ingrediens etiam in animal, qui locus est stomachus : sed considerant loca ad quæ derivatur ex stomacho : et ideo proprius et primus locus cibi est stomachus : cibi autem hujus vel illius qui quasdam alias passiones supra rationem cibi in communi sumptam passus est, locus est diversus secundum diversitatem passionis et qualitatum ipsarum inventarum. Et ita est de aquis quarum locus in communi est mare ad quod dulces et amaræ aquæ concurrunt : sed aquæ aliud passæ per calorem subtiliantem vel grossum terrestrem gravantem potest esse locus diversus : locus ergo maris communis est aquarum propter profunditatem suam vel longinquitatem profundi sui in terra : est enim profundus propter magnam dimensionem sui a superficie aquæ in profundum : longinqua autem est illa profunditas, et pertingit a polo in polum per utrumque punctum Orientis et Occidentis, quemadmodum supra diximus. In illis autem locis leve semper per solem elevatur sursum in aere vel ad superficiem ut effluat supra littus in concavitates fontium vel fluminum, et omne grave dimittit deorsum juxta terram.

CAPUT X.

Et est digressio *declarans qualiter mare est locus proprius et primus aquarum.*

Videtur autem hic esse quærendum, utrum mare sit proprius locus aquarum. Objiciet autem aliquis pro his qui opinantur contrarium et dicet quod nullius rei secundum naturam motus est a loco suo naturali, sed potius ad ipsum : locus autem aquarum, prout supra monstratum est, procedit a mari et a maribus : ergo mare non videtur esse locus proprius aquarum. Hæc autem ratio potissime movet istos qui contradicunt sententiæ Aristotelis de loco aquarum. Amplius et si dicantur aquæ moveri ad mare, non tamen mare ex his constituitur, sed potius constituit omnes aquas indifferenter fluentes : ergo ab effluxu dicitur mare esse principium aquarum : sed nihil egreditur de loco suo proprio suæ generationis : ergo locus maris non videtur esse proprius locus aquæ. Adhuc autem quia nihil constituitur in loco proprio propter suam naturam, sed potius propter suam formam : mare autem non dat aquis fluentibus nisi materiam : ergo non dat eis locum : et sic iterum apparet esse falsa sententia, scilicet Philosophi. Quod adhuc etiam aliis duabus apparet rationibus : quarum una est, quod mare suo nomine et ratione nominis aliud addit super rationem aquæ : sed sicut se habet natura ad naturam, sic se habet locus ad locum : ergo videtur quod locus alius sit maris quam locus aquarum. Alia vero ratio est, quod mare dicit aquam compositam et mixtam : sed mixtum non est principium simplicis, sed potius e converso : ergo neque locus maris est locus aquarum : quia si esset locus, hoc esset ideo quia mare principium est, sicut dictum est. Est autem adhuc aliud mirabile in cursu aquarum, scilicet quid ad locum marium faciat eas recurrere non impeditas nec retentas. Si enim hoc sola facit loci devexitas, sicut Seneca dicit, videbitur tunc quod per accidens omnis aqua revertatur ad locum marium : non autem est locus naturalis, ad quem res movetur per accidens, sed potius locus ad quem movetur per se : et sic iterum videbitur mare non esse locus naturalis aquarum.

In hac autem difficultate tenendum est Sol.
absque dubio, quod mare Amphitrix lo-

cus primus communis et proprius est aquarum. Primus et proprius quidem, quia ipse est in quo primo secundum naturam generantur ex parte Aquilonis, sicut supra ostendimus. Communis autem, quia omnes aquæ non impeditæ vel immediate fluxibiles per medium recurrunt ad ipsum : dico autem per medium currere sicut aquam de aere cadentem, quæ primo recurrit ad rivos et flumina, et postea recurrit ad mare : et ideo sapienter dictum est a Salomone, quod ad locum unde oriuntur, revertuntur flumina, ut iterum fluant. Proprius autem est ideo, quia convenit aquæ secundum quod est aqua, hoc est, secundum quod est elementum simplex, nullum habens saporem, sed omnis saporis susceptivum.

Quod autem objicitur ab opinione prius tacta, non est difficile solvere si ad memoriam revocentur quæ ante dicta sunt. Dicunt enim quod a loco maris in aerem vel supra littus in concavitates fontium non ascendit aqua secundum quod aqua, sed potius aqua a calore solis aliquid passa : et quia jam illa vicinata est naturæ aeris, ideo locum sortitur in ipso, sicut nos in primo libro hujus scientiæ docuimus. Ad id quod objicitur, quod mare dicitur principium aquarum a fluxu potius quam a reditu ipsarum ad ipsum, dici debet quod mare dicit duo, scilicet aquam et locum : locus autem est in quo generantur aquæ, ut prius habitum est. Sed aqua principium materiale est fontium et fluminum, quæ sunt indeficientis fluxus. Si autem esset principium formale fontium, tunc teneret hoc quod objicitur. Ad id autem quod dicitur, quod mare non dat aquis nisi materiam, et ratione materiæ non datur locus rebus naturalibus, dicendum quod hoc verum est. Sed mare dicitur locus aquarum ratione formæ, quia ibi est generatio et salvatio aquarum in loco suo : motum autem effluendi non dat aqua fluminibus, quia effluxus illi non est aquæ secundum quod aqua, sed est aquæ quæ aliud passa est. Ad id autem quod dicitur, quod mare suo nomine aliud addit rationi aquæ, dicendum quod mare dicitur dupliciter, scilicet subjectum aquæ, et aqua cum qualitate. Mare enim ratione amaritudinis dicitur : et sic non sumitur hic, sed potius subjectum aquæ cum loco dicitur hoc mare : et per hoc patet etiam solutio ad sequens, quamvis quidam dicant, et forte verum est, quod mare non est salsum nisi juxta littus : sed ubi est in medio littorum per æque distantiam, ibi dicunt Oceanum esse aquam simplicem et insipidam, et tunc non tenet objectio. Ad ultimum autem dicendum, quod sine dubio quælibet res movetur naturaliter ad locum suum nisi sit impedita : et ideo aqua cum resolvitur ex ipsa natura aeris, et redit ad speciem suam, statim tendit versus Oceanum naturaliter, neque egreditur ex ipso nisi aliud passa a radiis solis et stellarum. Cum enim tria sunt quæ trahunt, scilicet calidum, et simile, et vacuum : non trahit calidum nisi per hoc quod congregat ad se homogenia : sibi simile autem non trahit nisi ratione qualitatis loci, quia totum trahit partem sibi similem in forma, eo quod ipsa nata est esse secum in eodem loco, et ideo pars movetur ad totum, et sic aquæ naturaliter moventur ad mare ubi generantur, et ibi totum earum est cujus ipsæ sunt partes. Similiter autem vacuum trahit, quia locus tenet locatum ratione quantitatis quam habet ad ipsum. Et hoc est quod dicere voluimus de naturali loco aquarum.

CAPUT XI.

Quare mare redundat ex influxione omnium aquarum.

Post hæc autem circa locum maris quærendum videtur quare hoc contingit, quod

non redundat mare cum omnia mediterranea maria et flumina et fontes intrent in ipsum [1]. Dixerunt autem quidam, quod additio ad redundantiam non apparet in maribus, cum sit receptaculum omnium aquarum et locus quietis earum : receptaculum enim naturale quod est locus rei secundum naturam rei non redundat ex ingressu rei quæ secundum naturam debet esse in ipso, quia locus adæquatur ei quod includit secundum naturam : et isti dixerunt veritatem. Est tamen etiam alia causa, scilicet quod de aquis introeuntibus multum confrigidantur per vapores elevatos in aerem : et continue tantum effluit ab ipso mari ad ostia fluminum, quantum influit ex ipsis fluminibus : et ideo non potest redundare. Est autem hoc videre per simile : si enim accipiatur vas aquæ parvum, et aspergatur ex eo locus amplus diffusus valde, aspergatur autem successive, pars post partem, et non effundatur illa aqua in eum simul, sed successive pars post partem donec tota consumetur, non apparebit, unquam aliud nisi forte madefactio in illo loco : quia prima aspersio exsiccata est antequam secunda adveniat, et ita parva est aqua respectu loci, quod non sufficit ad ineffundendum locum, sed vix ad madefaciendum. Eodem autem modo est de aquis fluentibus effusis in locum Amphitricis : illæ enim fluunt super loca amplissima quæ ipsa vix sufficerent humefacere in superficie si non essent ibi aquæ inventæ in mari Oceano : insuper et resolvuntur successive, et egrediuntur ad ostia fluminum : et ideo non apparet utrum aliquid additum sit ex influxu aquarum : et ideo non redundat Oceanus.

CAPUT XII.

De modo fluxionis reditus ipsarum aquarum.

Videntur autem omnia flumina reflexa esse de mari ad seipsa, ut iterum fluant : et ita videtur mare esse finis et principium aquarum. Unde omnis origo aquarum et principium earum est in mari, quod nominatur Oceanus, quia mare est plus in ratione principii quam in ratione finis : habet enim Oceanus strictum medium respectu suæ aquæ. Voco autem *medium* totam latitudinem quæ est inter duo littora Aquilonaria : et ideo supra diximus, quod partes aquæ impellunt se ad Meridiem ab Aquilone. Habet etiam idem mare longinquum profundum ab Aquilone in Meridiem per duo puncta Orientis et Occidentis, et suum profundum ubique est abundans : abundat enim in Aquilone ex generatione aquarum illic : in Meridie autem abundat propter hoc quod continue fluit ab Aquilone in Meridiem : et ideo cum sit ubique copiosum in aqua, ubique est principium. Dividitur enim ipsum per exitum aquæ salsæ ab eo in alia maria mediterranea : aquæ enim ipsius maris impelluntur ad medium maris tanquam ad locum illum unde prius separabatur cum effluxit, et unde fuit motus principium cum exivit a mari. In illo enim loco aliud passa fuit a calore solis vel ex alia causa quare segregatur ab eo quando effluit : amittens autem illud accidens in fluendo iterum redit ad locum illum, quia ille locus debetur aquæ quæ est in vera aquæ forma : quia, sicut alibi dictum est, locus est de consequentibus formam : et ideo quia aquæ redeuntes

[1] In Philosopho II Meteororum, capitulo primo ibi, « Quærere autem antiquam dubitationem etc. »

adunantur ad mare, tunc redeunt ex contrario cursu ex quo inceperunt : quia a medio mari leves effectæ calore solis effluxerunt, vel in aerem sunt vaporabiliter suspensæ : redeuntes autem gravatæ sunt et redeunt ad locum medium maris quanto vicinius possunt : et si separatio aquarum a medio mari fuit inferius per fundum littoris maris, per quem venit ad loca concava fontium et fluminum, necessario revertuntur superius in superficie maris intrantes in ipsum mare, sicut omnia flumina videmus intrare in mare, ex superficie autem reflectuntur ad medium unde cursum receperunt cum primo effluxerunt a mari.

CAPUT XIII.

De causa diversitatis saporum in genere, et qualiter mare est necessarium ad perfectionem mundi, et quare non deficit.

Causa autem mutationis aquarum in sapore, duplex est in genere, scilicet locus per quem transit qui ad aliquem saporem mutatus est ex sulphure, vel ex cupro, vel arsenico, vel aliquo hujusmodi alio quod est in eo : et calor solis qui elevat de fundo aquæ vaporem terrestrem et adducit partes ejus, et facit aquam salsam vel amaram. Et de hac causa saporis aquarum loquemur in principia : de causa autem saporis aquarum quæ est ex loco, loquemur postea. Antequam autem dicamus de salsedine maris, dicemus prius necessitatem ipsius. Dico autem quod mare pertinet ad mundi facturam et perfectionem, quoniam mundus non est perfectus sine ipso : quia non existente principio aquarum, non existit aqua simplex. Sed si non esset aqua simplex, non etiam aqua mixta : et ita nihil generatorum existeret mixtum ex aqua. Cum autem aqua continuationem præstet mixtis corporibus, si non esset aqua, non essent mixta corpora continua et conglutinata : unde tunc non existente principio aquarum, destrueretur generatio, et mundus destrueretur per consequens. Adhuc autem si non esset principium aquarum, non essent omnes conjugationes contrariorum quæ sunt possibiles : et sic natura deficeret in necessariis : virtus autem deficiens in necessariis impeditur ab actu et operatione : ergo contingeret quod non existente principio aquarum deficeret operatio naturæ.

Est autem quæstio quare non deficit in exitu aquarum ab ipso et elevatione evaporationum : causa autem hujusmodi est quam diximus, scilicet quod redit ad ipsum tantum quantum recedit ab ipso. Si enim per evaporationes mutatur in aerem ex parte Meridiei, tunc tantumdem convertitur in ipsum de aere ex parte Aquilonis. Similiter si mutatur in aerem aliquid de ipso in æstate, redit ad ipsum tantumdem de aere in hyeme. Eodem modo elevatur evaporatio ab ipso ad materiam nubium, hoc totum redit ad ipsum in descensu pluviarum, nivium et aliarum humidarum impressionum ab alto venientium. Quod autem egreditur ab ipso ad ortum fontium et fluviorum, totum redit ad ipsum, et in reditu eorumdem ad ipsum

CAPUT XIV.

De causa salsedinis maris secundum opiniones Antiquorum.

Maria autem sunt salsa [1], sicut quidam dixerunt : ideo quia cum salsum et dulce

[1] In Philosopho autem II Meteororum, cap. 1 ibi, « De salsedine autem his qui primo generaverunt, etc. »

permixta sunt in mari, non percipitur salsum, sed totum apparet dulce. Sed sol calore suo elevat dulce, eo quod est subtile : et ideo evanescit, et solum salsum grossum percipitur et immutat sensum. Isti autem erraverunt in dictis eorum : quia si verum dicerent, cum sicut jam habitum est, tantum revertatur ad mare de aqua dulci, quantum elevatur de ipso, oporteret quod mare dulcesceret in reversione aquæ dulcis ad ipsum : et hoc nos non videmus. Adhuc autem oporteret quod mare continue esset dulce, quia continue tantum convertitur ad ipsum de aqua dulci, quantum elevatur de ipso. Alii autem magis grossi Philosophi dixerunt quod causa salsedinis maris est, quod in ipso sunt aquæ salsæ cum dulcibus, et immutant et alterant aquas dulces ad saporem salsum. Sunt isti autem rudes, qui petunt id quod est in principio : quia quæsitum est quare aquæ maris sunt salsæ : et ipsi dicunt quod sunt salsæ et alterant dulces, et non dicunt causam quare aquæ salsæ sunt salsæ, et quare aquæ sunt amaræ. Hi autem de quibus superius fecimus mentionem, qui dixerunt, quod sudor terræ causat mare, et quia sudor est salsus, ideo mare est salsum reprehensibiles sunt in hoc, quia sufficientem causam non assignaverunt : non enim dixerunt causam quare egrederetur salsus sudor ex terra dulci : causam enim materialem et efficientem in naturalibus convenit assignari, unde causam debuerunt dicere propter quam dulcedo quæ ex terra est in aqua, est destructa et fit aqua salsa, propterea quod aliud sudori est admixtum materialiter quod facit eum salsum : sicut nos videmus quod aquæ colatæ per cineres aliud admiscetur, propter quod amittit dulcedinem, et efficitur amara, sicut enim videmus in corpore hominis, quia cum recipit cibum dulcem, egreditur ex cibo dulci superfluitas aliqua amara valde, sicut cholera, quæ ad fel derivatur : et egreditur ex ipso aliqua superfluitas salsa, sicut urina quæ descendit ad vesicam. Et in artificialibus videmus etiam hoc in exemplo jam dicto de aqua colata per cineres, quæ dicitur *lixivium*. Et in omnibus his causatur salsedo vel amaritudo ex aliqua superfluitate terrestri combusta, quæ commiscetur cum istis : et similiter oportet esse in aquis salsis aliquam superfluitatem terrestrem combustam, ex qua causatur salsedo maris : et hoc dicere debuerunt si sufficienter dixissent.

CAPUT XV.

De causa salsedinis maris secundum veritatem, et de salsedine quarumdam pluviarum.

Causa autem materialis salsedinis maris secundum veritatem est, quia sicut ante diximus, jam duo sunt genera vaporum, scilicet frigidus humidus, et frigidus siccus : et in loco maris unus istorum elevatur in superficie maris, et alter elevatur de fundo ipsius per motum solis et stellarum, quæ sunt efficiens causa vaporum istorum : et quia aqueus vapor subtilior est inter istos duos, ideo eo elevato in aerem, remanet vapor terreus diffusus et dispersus in aqua maris. Quod videtur per exemplum in cibo : digesto enim subtili quod est in cibo, et elevato ad membra quæ debent nutriri, remanet substantia grossa adhuc indigesta. Cum ergo remanet ille vapor terreus grossus dispersus in substantia maris, ex frigiditate aquæ circumstantis expellitur ad ipsum frigiditas, quæ expulsa urit partes ejus quæ ustæ salis saporem accipiunt et salsant aquas : sal enim est ex speciebus terræ combustæ, sicut probabitur in quarto libro voluminis istius : et ideo liquescit frigido et humido, et coagulatur sicco et calido. Si autem excedat calor adurens modum mensuræ suæ, tunc non fit vapor ille sal, sed qua-

si cinis: et tunc erit in aquis sapor amarissimus. Demonstratio autem illius est per signum: quia sudor et urina quæ sunt superfluitates ciborum, sunt salsa quando agit in eis calor urens: et si additur illi calori quod efficitur calor incinerans, invenitur utrumque eorum amarum: res enim adustæ in quibus totum humidum remotum est, sicut cinis, et ei similia, sunt amarissima. Dixerunt tamen quidam partim concordantes cum dicto modo, et partim discordantes: dicunt enim, quod verum est quod sal generatur ex terrestri combusto. Sed non concordant nobiscum, quod terrestris vapor in mari comburatur et salset aquas. Sed potius dicunt quod terra in circuitu maris combusta est, et illa salsat. Sed tale dictum turpe est Philosophi, quia sensus illud non attestatur: quia non videmus quod terra in circuitu maris sit adusta per salinas: sed arenosa est, eo quod lutum glutinosum ibi calore decoctum est in lapillos, qui propter siccitatem multarum facti sunt divisionum: et in hoc aliquantulum similis est adustæ rei cum simpliciter non est adusta in salinas: sal enim ex duobus generatur, uno scilicet efficiente, quod est calor adurens: alio materiali, quod est terrestre aquæ commixtum. Quia autem terrestre ex commixtione cum aqua propter aquæ perspicuitatem tendit ad albedinem: et cum ignis urens est in ipso, incipit fulgere, præcipue in tenebris: ideo etiam propter modicas partes salis in mari repressas, mare quando movetur in nocte, videtur scintillas emittere, et facit hoc præcipue illud mare quod multum est salsum, et in climatibus calidis. Ex eadem autem causa videtur in pluviis aliquando quiddam salsum: admiscetur enim vapor eis calidus siccus in elevatione vaporis frigidi et humidi: et ideo calidum expulsum a frigido, comburit siccum in nube: et ideo facit pluviam salsam.

[Pr]opter [qu]i mare [no]n in [no]ct[e] scin[till]at.

CAPUT XVI.

De experimentis quibus aqua salsa spissior et gravior esse probatur quam aqua dulcis.

Quod autem aqua salsa gravior et spissior sit quam dulcis [1], quod sæpius jam ante diximus, ex multis colligitur experimentis: quorum unum est, quod si fiat globus cereus tenuis bene conclusus et concavus interius, ponatur in aqua salsa, attrahet aquam in globum per poros globi et caliditatem ceræ: et invenitur globus aliquantulum post temporis plenus aqua dulci, cum tamen aqua circumfluens globum tota sit salsa: et inde etiam est, quod pisces licet sint in aqua salsa, tamen nutriuntur aqua dulci quam sugunt branchiis et aliis organis ad hoc paratis a natura. Aliud autem experimentum est, quod si commisceatur sal mixtum cum aqua forti commixtione, ita quod sal totum liquescat: et deinde immittatur in aquam illam ovum recens, natabit super aquam illam propter spissitudinem aquæ quam contrahit ex commixtione salis: et si poneretur in aqua dulci, omni die ingrederetur sub ipsa: est autem hoc verum de ovo recenti, quod plenum est: si enim esset ovum antiquum, illud in aliqua parte esset resolutum, et haberet aerem sub testa conclusum, et ideo nataret in aqua dulci. In eamdem causam incidit id quod dicitur de lacuna quæ est in Palestina, et vocatur mare mortuum, eo quod propter nimiam salsedinem et amaritudinem ejus nihil vivit in ipso, et propter acumen ejus si pannus sordidus mergitur in ipsa, cito mundificatur: et propter spissitudinem suæ aquæ si homo vel

Propter quid ovum antiquum in aqua dulci potest natare.

[1] In Philosopho ubi supra.

bestia ligatis extremitatibus quibus natandi usus est, mittatur in mare illud, natat super aquam et non mergitur : quia suo modo levius est corpus animalis immissum quam sit aqua spissa cui immittitur : et forte non est verum hoc ex hoc tantum quia illa aqua salsa sit, sed etiam quia est bituminosa, quasi sit mixta pice liquefacta, sicut tradunt historiæ. Ex eadem autem causa est, quod naves citius merguntur in aqua dulci quam in aqua salsa : quia non ita cito dividitur aqua salsa sicut dulcis, nec ita cito super navim elevatur. Hinc accidit quod repertum est in loco qui Gelymon appellatur : fuit enim aqua salsa ibi vehementis salsedinis, et est lata valde : influit autem aquam aliam dulcem et suavem, et in tantum alterat eam quod longe a loco confluxus duarum aquarum non vivit animal in confluxu : hausta autem aqua illa et decocta reddit salem subtilem albissimum delectabilem plus aliis salibus. Cujus causa est, quod subtile est terreum aquæ mixtum combustum in flumine, in quo quando ulterius agit calor, comburit ipsum amplius et dividit et albificat : terrestria enim mixta aquæ combusta alba sunt, sicut patet in calce : et ideo quia acutus efficitur, provocat appetitum. Hoc autem probatur ex hoc quod si sal est in panno madido ligatus, forma immutata contrahit crustam extra, et interius efficitur albissimus subtilis valde et vehementis acredinis, et juvat ad provocationem appetitus. Et scias quod fluvius iste non habet salem ex vapore terreo combusto in ipso fluvio, sed potius ex hoc quod transit per sales in terra generatos ex vehementi calore in terra concluso : quia sales non generantur in aquis fluentibus, ideo quia radius solis non diu stat super eas : quia elevatur ex radio pars post partem. Sed super stantes quiescit radius solis longo tempore, et ideo comburit quod est in eis : subtilitas tamen aquæ dulcis quæ isti permiscetur fluvio, confert ad

Propter quid naves citius merguntur in aqua dulci quam in salsa.

subtilitatem salis, quia calorem facit magis penetrare in materiam salis, et amplius dividere ipsam. Est autem ex eadem causa id quod refertur de lacunis loci Amritius. Nascitur enim in lacunis illius loci multum de arundine et squinantho, quæ capiunt nutrimentum et augmentum ex terrestri parato ad combustionem salis, non tamen adusto : et ideo cum per ignem incinerantur arundo et squinanthum, et permiscentur cum aqua dulci, statim inspissatur aqua et incipit attrahi a calore cinerum : et cum infrigidatur, fit inde sal : quia aqua dulcis contulit cineri subtilitatem ut commisceri posset, et expulit calidum. Est tamen notandum, quod differentia est inter flumina salsa et mare salsum : quia licet conveniant omnes aquæ salsæ, quod sunt calidum, non tamen adeo calidum sunt aquæ salsæ fluminum sicut maris : et in hoc quod flumina sunt salsa ex terra alterante ea per quam transeunt, sed mare salsum est ex vapore terrestri qui comburitur in ipso, sicut dictum est : et ideo juxta flumina talia, et in profundo fluminum quando terra vincit aquam, in commixtione generatur quidam lapis qui dicitur gypsum, qui materia est ejus quod vocatur plaustrum[1] : et ideo ille lapis cum in calore convertatur, de facili ignis vivus exuritur, quia ante passus est adustionem naturalem : et tunc calx quæ inde fit, cito induratur induratione fortissima propter suæ naturæ siccitatem et adustionem : et quia fit ex commixtione terrestri cum aqua, ideo hoc lucet quasi crystallus in extremitatibus suis : et quia adustum terrestre vincit in ipso, ideo facilis est divisionis, et dividitur in laminas quæ similes sunt vitro et sunt perspicuæ.

[1] Aliter *alabastrum.*

CAPUT XVII.

De causa fluminum et marium in causa salsedinis.

Dico etiam quod aqua fluminum et fontium alterabilium alteratur ab alia alteratione secundum modum alterationis terræ per quam transit : alteratur autem aqua tam in sapore quam in calore aliquando secundum modum adustionis terræ in gypsum, sicut diximus : aliquando autem in cinerem : et aliquando autem in sulphur et hujusmodi : et ideo in Sicilia invenitur aqua acetosa, qua incolæ terræ pro aceto terræ utuntur : et invenitur in Teutonia in multis locis aqua acris, qua utuntur incolæ pro medicina laxativa. Hac de causa manat aqua acetosa in loco qui Areumen dicitur : et in loco qui dicitur Calyen manat aqua amara tantæ amaritudinis, quod omnem aliam aquam se influentem alterat : et omne quod eidem permiscetur, facit amarum : talis autem aqua transit per mineras cupri, quod fit de sulphure adusto : et hoc invenitur expressum in Saxonia in loco qui Grossona vocatur, ubi talis aqua de venis cupreis emanat. Causam autem horum jam alibi diximus, quod pertinet ad librum de *Causis proprietatum elementorum et planetatarum*. Diximus autem nunc causam quare mare manet semper, et qualiter mutantur aquæ maris, et quæ est natura ipsarum, et secundum quæ accidentia immutatur substantia ipsarum.

CAPUT XVIII.

Et est digressio *de varietate aquarum secundum Senecam.*

Licet nos autem alibi dicturi sumus de generatione mineralium et lapidum et aquis mineralibus, tamen ut perfectior tractatus habeatur si dicta diversorum auctorum conferantur, ponemus diversitates aquarum secundum Senecam acceptas, et etiam postea quæ ex verbis Avicennæ colliguntur. Seneca ergo in libro tertio *Naturalium quæstionum* sic dicit : « At quare aquis sapor varius? Propter quatuor causas. Ex solo prima est, per quod feruntur. Secunda, ex eadem simulatione ejus nascitur. Tertia, ex spiritu qui in aquam transfiguratus est. Quarta, ex vitio quod sæpe concipiunt corruptæ per injuriam. Hæ causæ saporem dant aquis varium. Hæ medicaminum potentiam. Hæ gravem spiritum, odoremque pestiferum. Hæ levitatem gravitatemque, aut calorem, aut nimium rigorem. Interest utrum loca sulphure, an nitro, an bitumine plena transeant. Hac ratione corruptæ cum vitæ periculo bibuntur. Hinc illud de quo Ovidius ait :

Flumen habent Cicones, quod potum saxea reddit
Viscera, quod tactis inducit marmora rebus.

Medicamentum est et ejus naturæ habet limum, ut corpora et adglutinet et induret. Quemadmodum Puteolanus pulvis, si aquam tetigerit, saxum est : sic e contrario, hæc aqua si solidum tetigerit, hæret et affigitur. Inde est, quod res abjectæ in eumdem lacum, lapideæ subinde extrahuntur. Quod in Italia multis in locis evenit. Hoc minus videbitur mirum tibi, si notaveris albulam et fere sulphu-

ratam aquam circa canales suos tubosque durari. » His autem addit Seneca adhuc sic dicens : « Nec miror si locus atque aer aquas inficit, similesque regionibus reddit per quas et ex quibus veniunt. Pabuli sapor apparet in lacte, et vini vis existit in aceto. Nulla res est quæ non ejus a quo nascitur, notas reddat. » Adhuc dicit Seneca de diversitate aquarum sic : « Quidam existimant per loca sulphure plena exeuntes vel introeuntes aquas, calorem beneficio materiæ per quam fluunt, trahere : quod ipso odore gustuque testantur. Quod ne accidere mireris, vivæ calci aquam infunde et fervebit. Quædam autem aquæ mortiferæ sunt, nec odore notabiles, nec sapore. Circa Nonacrin, in Arcadia, Styx appellata ab incolis, advenas fallit, quia non facie, non odore suspecta est : qualia sunt magnorum artificum venena, quæ deprehendi nisi morte non possunt. Hæc aqua summa celeritate corrumpit, quia protinus hausta duratur : nec aliter quam gypsum sub humore constringitur, et alligat viscera. Est æque noxia aqua in Thessalia circa Tempe, quam et feræ et omne pecus devitant, per ferrum et æs exit, nec arbusta quidem alit, et herbas necat. Quibusdam fluminibus vis inest mira. Alia enim sunt quæ inficiunt greges ovium : intraque breve tempus ut quæ fuere nigræ albam ferunt lanam, et e converso. Hoc etiam in Boetia amnes duo efficiunt, quorum alteri ab effectu Melas nomen est, uterque ex eodem lacu exeunt, diversa facturi. In Macedonia quoque, ut ait Theophrastus, est flumen ad quod qui facere albas oves volunt, adducunt. Quod ut diutius potavere, non aliter quam infectæ mutantur. At si illis lana opus fuerit pulla, paratus gratuitus infector est, ad Ceronem eumdem gregem appellunt. In Galatia flumen est, quod idem ovibus facit. In Cappadocia flumen est, quo poto, equis, nec ulli præterea animali, color mutatur et spargitur albo cutis. » His consonant verba Aristotelis in libro tertio de *Animalibus,* ubi sic dicitur : « Est quoddam flumen a quo si potaverit grex ovium, et deinde coierit post potum, faciet agnos nigros, sicut accidit in regione quæ dicitur Græce *Halrit* versus Thraciam. In Arcadia sunt duo flumina, unum facit colores agnorum nigros, aliud albos : flumen quod dicitur Ascamidorum, facit rubeos. »

Dicit etiam Seneca quædam ex parte de gravitate et grossitie aquarum. « Erat in Sicilia, est adhuc in Syria stagnum, in quo natant lateres, et mergi projecta non possunt, licet gravia sint. Hujus rei palam causa est, quamcumque vis rem expende, et contra aquam statue, dummodo utriusque par sit modus : si aqua gravior est, leviorem rem quam ipsa est feret, et tanto supra se extollet : quanto erit levior, gravior descendet. At si aquæ et ejus rei quam contra pensabis par pondus erit, nec pessum ibit, nec exstabit, sed æquabitur aquæ : et natabit quidem, sed pene mersa, et nulla eminens parte. Hoc est cur quædam tigna super aquam pene tota efferantur : quædam ad medium submersa sint, quædam ad æquilibrium aquæ descendant. Nam cum utriusque par pondus est, neutraque res alteri cedit, graviora descendunt, leviora gestantur. Itaque ubi gravior est aqua hominis corpore, aut saxi, non sinit id quo non vincitur mergi. Sic evenit, ut in quibusdam stagnis nec lapides quidem pessum eant : de solidis et duris liquet. Sunt enim multi pumicosi et leves ex quibus quæ constant insulæ in Lydia natant, Theophrasto auctore. Cutillarum insula arbores habet, et herbas alit, tamen aqua sustinetur, et in hanc atque illam partem non tantum vento, sed aura compellitur. Nec unquam illi per diem et noctem in uno loco statio est. » Et iterum addit Seneca sic dicens : « Quis non gravissimas esse aquas credat, quæ in crystallum coeunt ? Contra autem est : tenuissimis enim hoc evenit, quas frigus ob ipsam tenuitatem facillime gelat. Unde

autem fiat ejusmodi lapis apud Græcos ex ipso nomine apparet : κρύσταλλον enim appellant æque hunc perlucidum lapidem, quam illam glaciem ex qua fieri creditur. Aqua enim cœlestis minimum in se terreni habens, cum induruit, longioris frigoris pertinacia spissatur magis ac magis : donec omni aere excluso in se tota compressa est, et humor qui fuerat lapis effectus est. »

His adhuc addit Seneca de diversitate aquarum se purgantium sic dicens : « Quidam fontes certo tempore purgamenta ejectant, ut Arethusa in Sicilia, quinta quaque æstate per Olympia. Inde opinio est, Alpheon ex Achaia eo usque penetrare, et agere sub mare cursum : nec antequam in Syracusano littore emergere. Ideoque his diebus quibus Olympia sunt, victimarum stercus secundo traditum flumini illic redundare. Est in Chersoneso Rhodiorum fons, qui post magnum intervallum temporis fœda quædam turbidus ex intimo fundit, donec liberatus eliquatusque est. Hoc in quibusdam locis fontes faciunt, ut non tantum lutum, sed folia testasque, et quidquid putre jacuit expellant : ubique autem facit mare, cui hæc natura est ut omne immundum stercorosumque littoribus impingat. Quædam vero partes maris certis temporibus hoc faciunt : ut circa Messanam et Mylas fimo quiddam simile, turbulentum in littus mare profert, fervetque et æstuat, non sine odore fœdo. Unde illic stabulare Solis boves fabula est. Horum proxima causa inveniri non potest, cæterum publica est illa. Omnis aquarum stantium clausarumque natura se purgat. Nam in his quibus cursus est, non possunt vitia consistere quæ secunda vis defert et exportat. Illæ quæ non emittunt quidquid insedit, magis minusve æstuant. Mare vero cadavera stramentaque et naufragorum reliquiis similia, ex intimo trahit, nec tantum tempestate fluctuque, sed per tranquillum quoque placidumque purgatur. » Omnes has diversitates enumerat Seneca, et nos investigabimus causas earum, et an in omnibus verum dixerit Seneca.

CAPUT XIX.

Et est digressio *quare aquæ recipiunt alterationes illas quas dicit Seneca.*

Resumentes autem dicta Senecæ, dicimus quod id quod primo tangit quatuor de causis quibus sapor variatur, non habet reprehensionem : causa enim saporis est in aqua naturaliter, aut accidentaliter. Si autem est causa naturaliter, tunc mutatur similitudine ejus a quo nascitur, sicut est in aqua quæ resolvitur ex aliquo mixto, vel generatur ex aliquibus mixtis, sicut sunt aquæ quibus usus est alchimicus, quæ propter componentia vim et saporem mineralem, et sicut aqua rosacea vel alia quæ fit per hunc modum. Si autem est accidentaliter in aqua, aut cum alteratione sola sine materia aliqua commixta ei, aut cum alteratione commixtione materiæ inficientis eam per commixtionem. Et quidem cum alteratio est sola sine commixtione materiæ inficientis, tunc dicitur recepisse corruptionem vel saporem per injuriam, sicut aqua juxta quam est camphora, tota sapit camphoram, etiamsi nihil de substantia camphoræ resolvatur in ipsam. Et similiter de aliis odoriferis vel fœtidis juxta aquam positis : et inde probatur in libro de *Sensu et sensato*, quod odor non est fumalis evaporatio, quia in aqua res difficulter fumat : et potest aqua immutari odore et sapore præter alicujus fumi vel evaporationis resolutionem. Si autem inficitur commixtione materiæ et alteratione, aut illud quod permiscetur ei transit in eam corporaliter, aut spiritualiter. Et si transit in eam corporaliter,

tunc fit sicut ex terra per quam quasi colando transit, sicut si colatur per sulphur vel salinas vel cineres. Si autem spiritualiter transit in eam materia sibi commixta, tunc fit mutatio saporis, sicut cum spiritus in ea transfiguratus est. Quod autem dicit Seneca de aqua pulverem vertente in lapides vel alias quascumque materias, vel qua duratur ipsa in lapides cum tangit solida corpora, ut alios lapides vel terram vel ligna, est ex vi minerali lapidis quæ est in aqua : et de illa nos agemus in libro de *Mineralibus:* vis enim mineralis est multiplex, et non potest determinari hic sufficienter. Similiter de calidis aquis quæ *thermæ* vocantur, tractatum fecimus in libro de *Causis proprietatum elementorum et planetarum*, qui post librum de *Cælo et Mundo* ordinatur. De venenosis autem aquis quæ visu deprehendi non possunt, dicendum quod hoc est ex multa spirituali materia minerali in illis aquis existente : et quia spiritualis est, per aptissima est ad agendum : ideo modico calore alterata interficit, sicut quando bibitur et alteratur calore corporis, quod ostendit hoc quod dicit, quod in gypsum convertitur.

Oves maxime alterabiles sunt.

Quod vero de alteratione ovium dicitur, sciendum quod oves magis alterabiles sunt quam alia animalia : quia humidæ sunt natuliter, et ideo sine spermate quod aqua bibita quæ alteratur in eis, et postea projicitur per totum, fit alteratio in agnis natis, sive etiam in antiquis ovibus ex solo potu. Dicendum quod illa aqua quæ albas facit, vehementer est virtutis frigidæ et humidæ, perveniens ad pellem, per poros laxat pellem et humefacit eam et quasi facit eam perspicuam, propter quod alba redditur pellis.

Omnia animalia præter hominem variantur in pilis secundum cutis existentiam.

Omnis enim animalis est hæc natura præter hominem, quod pilos variat secundum pellis varietatem : et ideo albata pelle ovium, necesse est lanam albam fieri. Illa autem quæ nigros facit greges, vehementer est virtutis calidæ et terrestris ex terreo vapore sibi admixto, et illa perveniens ad pellem, quasi adurendo eam convertit in terrestrem, et per consequens privat a pelle perspicuitatem : et ideo necesse fit pellis nigra, et per consequens lana nigra : et sic est de aliis animalibus, licet non adeo de facili mutentur ut oves. Fere tamen omnes aquæ montuosæ in montibus non extra bullientes, si juxta ostium fontis haustæ assidue et diu bibuntur, habent hoc quod faciunt strumas hominibus hominibus : et hoc est ideo, quia tales aquæ vaporosæ et frigidæ vehementer multas superfluitates commovent a cerebro descendentes, quæ sunt phlegmaticæ, et hæ pervenientes ad guttur et collum, faciunt ibi tumores qui *strumæ* dicuntur.

Propt... quid a... montuo... sidue ... tæ stru... facim...

Hoc autem quod Seneca dicit de aquis gravibus super quas corpora natant, non est consentiendum sibi quoad causæ assignationem, licet effectus sit verus: quia falsum est quod dicit Seneca pro causa, et improbatum in tertio *Cæli et Mundi*. Non enim hæc est causa mersionis in aquam quod gravius sit vel plus habeat ponderis et natationis : non enim est causa quod sit levius quam aqua, sed potius quod habet multum inclusum de aere in poris, natet : quod autem non habet, ut lapis continuus, non natat, et secundum quod habet de aere in poris minus et plus, sic natat plus et minus. Unde hebenus nigra quæ non dat flammam, non natat. Sed lapis porosus igne exustus natat propter inclusum in se aerem : et similiter natant concava et alia de quibus in libro de *Cælo et Mundo* diximus. Quod autem Aristoteles videtur dicere de experimento maris Mortui, quod dicit esse lacunam Palæstinæ, et Seneca dicit esse stagnum Syriæ, quod natant corpora diversa super ipsum propter gravitatem ipsius aquæ quam habet in comparatione aliorum corporum, dicendum quod non intelligitur hoc de gravitate absoluta, sed de illa quæ causatur ex spissitudine gravis corporis : quia sic sequitur, si aliquid est grave, quod est etiam spissum et terrestre : et ideo non

facile divisibile ad mergendum aliquid in eo : et sic est grave mare Mortuum, et difficulter aliquid mergitur in ipso.

Quod autem dicit Seneca de purgamentis fontium et maris, dicendum quod causa purgationis fontium nulla alia est nisi quod ostium fontis non satis amplum est sub terra, et calor qui elevat aquas ad ostium, est fortis : et aqua turbida quæ elevatur, aut ex luto quod est in specu ubi aqua congregatur, aut ex influentibus stercoribus et fimis et ex pluviis per terræ ruinas, quæ ad specum derivantur : et ideo cum calor elevat turbulentum cum aqua, paulatim obstruit ostia fontis, et egreditur quasi aqua colata, et per longitudinem sui fluxus sub terra clarescit : cum autem multiplicatur materia et oppilat meatum, multiplicatur aqua post ipsam, et expellit illam cum impetu magno : et tunc sordes emergunt cum aqua : et hoc fit per magnum intervallum temporis vel parvum secundum quod citius vel tardius oppilatur meatus. Hujus autem signum est quod faciunt hi qui sordes de lacunis purgant, et habent rivulum parvum : faciunt enim receptaculum aquæ magnum, et aquam congregatam in eo dimittunt in impetu currere super sordes : et tunc aqua sordes educit. De purgatione autem maris sciendum, quod mare effluere facit vapor elevatus in fundo maris ex lumine lunæ procreatus, et ille vapor elevatus extrudit aquas super littus, et eadem violentia repellit omnes sordes quæ in mari sunt et cadavera ad littus : mare autem stricti lateris et non sordidi et lutosi in illo vapore magis æstuat et fervet et turbat : et ideo in illo finguntur stabulare equi Solis secundum fabulas poetarum. Et hæc dicta sint de diversitatibus aquarum enumeratarum a Seneca.

CAPUT XX.

Et est digressio *declarans diversitatem aquarum secundum dicta Avicennæ per modum juvamenti vel nocumenti quod est in aquis diversis.*

Secundum autem dicta Avicennæ diversitas invenitur in aquis, eo quod quædam sunt currentes, quædam puteales, quædam paludales, et quædam salsæ, et quædam sunt aquæ eductæ in lapideis viis vel plumbeis : quædam etiam sunt metallicæ, in quibus est vis mineralis : et quædam sunt aluminosæ, et quædam nivosæ sive glaciales. Inter currentes autem quædam currunt super lutum, et quædam super arenas sive lapides. Est ergo generale documentum, quod currentes et meliores sunt et leviores et subtiliores sunt stantibus. Inter currentes autem, currentes super lutum liberum a corruptione fœtida, vel aquæ immixta, meliores sunt omnibus aliis, eo quod lutum tale semper purificat aquam, et præcipue ibi melior est, ubi remota est a suo principio : quia ibi bene est purificata, levior tamen illarum melior est : et hoc probatur pondere, velut si duo panni æqualis ponderis mundi intingantur, et postea exsiccentur vehementer, et tunc ponderentur. Si enim tunc alter præponderat, hoc est ex graviori aqua cui pannus ille intinctus fuit. Cognoscitur autem cito aqua illa bibita ab hypocundriis, hoc est, a lateribus sub costis. Inter currentes etiam sunt meliores quæ currunt ad Orientem, et post hoc ad Aquilonem : deinde quæ ad Occidentem, et illæ sunt malæ : pessimæ autem quæ ad Meridiem. Hoc autem contingit per accidens ex ventis immixtis eis, qui faciunt eis qualitatem juvativam vel nocivam.

Nota quo experimento cognosci possunt gravitas et levitas aquarum.

Hæc est causa quare laudabilis est aqua Nili, quia longe fluit et venit a Meridie in Septentrionem : magis autem laudabilis est aqua Danubii, quæ longissimum habet fluxum et bonum fundum frequenter luteum incorrupti luti, et fluit ab Occidente in Orientem directo fluxu : et ideo animalia amantia lutum putridum et aquam viscosam et spissam, non vivunt in eo, sicut anguillæ, et hujusmodi. Post illas autem sunt aquæ currentes in arenosis fundis bonæ et leves ad Aquilonem currentes, sicut sunt Nilus in Ægypto, et Rhenus in Germania : et post illas in bonitate sunt aquæ fontium boni luti vel arenosi fundi. Malæ autem sunt aquæ puteorum propter vapores terrestres sibi admixtos. Sed aquæ canalium sive aquæ ductuum in fistulis plumbeis pessimæ sunt, et præcipue quando diu in plumbo cucurrerunt : quia rude contrahunt a plumbo, quæ aliquando excoriant intestina. Stantes autem malæ sunt generaliter, sed tamen secundum diversitatem loci in quo stant, habent plus et minus de nocumento. Causa autem nocumenti in eis generaliter est duplex, scilicet corruptio per calorem solis, et quia spissæ sunt et graves : paludales autem pejores sunt in lacunalibus, cum lacunales malæ sint, tum quia stantes, tum quia corruptum et non liberum lutum habent in profundo. Sed inter paludales et lacunales illæ præ cæteris malæ sunt, quæ quamdam pellem et viscositatem habent in superficie. Sed aquæ salsæ calidæ sunt et siccæ in genere aquarum : et ideo primo bibitæ mordicatione sua aliquando laxant : et postea per exsiccationem stringunt idem quod laxaverant. Inter aquas autem minerales et metallicas minus nocet illa in qua est aurum : cujus signum est, quia in optimis aquis invenitur aurum : et post hoc est illa in qua est ferrum, et confortat interiora multum : pessimæ autem et amaræ valde in quibus est cuprum, et ideo necat animalia, sicut pisces, et vermes. Aluminosæ autem sunt calidæ et siccæ vehementer, et ideo prohibent cursum sanguinis undecumque currant. Nivosæ autem et glaciales sunt spissæ propter frigus quod est in eis : ingenium autem quo spissa aqua subtilior efficitur, est decoctio ejus.

Propter quid anguillæ in Danubio non vivunt.

Nota de aquis diu fluentibus per plumbeas fistulas.

Verum est quod quidam rudes in naturis dixerunt scilicet quod cum decoquitur aqua, evaporat id quod est subtilius ex ipsa, et remanet id quod est grossum : et ideo dixerunt quod aqua decocta grossior et spissior est quam non cocta. Hoc autem falsum est, quia per coctionem non inspissatur corpus simplex, sed compositum. Simplex autem totum efficitur per decoctionem rarius : et ideo aqua decocta rarior est. Est autem purificabilior duabus de causis : quarum una est, quia natura calidi est congregare homogenia sibi, et ideo trahit partes aquæ de terrestribus, et dividit eas ab eis, quæ prius incommixtæ fuerunt, sicut nos videmus quod calor ignis facit in argento et plumbo, et separat ea ab invicem, et facit currere argentum ad unum locum, et plumbum ad alium. Alia autem causa est, quia aqua cocta subtiliatur : et ideo partes terrestres magis possunt penetrare per ipsam ut descendentes in fundo resideant : et hujus signum est, quia si aqua hausta ponatur in vase per plures dies, parum est quod invenitur resedisse ex ipsa : et si decoquatur, infra unum diem vel unam noctem, multum de terrestri substantia invenitur in fundo ejus. De aqua autem salis Ammoniaci et aliarum mixtarum naturarum sciendum semper, quod sapiunt naturam ejus quod miscetur cum ipsis et salibus et arsenico et ammoniaco et sulphure, ut dicemus in quarto libro hujus voluminis, Domino dante. Nunc autem quæ dicta sunt de aquis sufficiant, quia illa quæ dici possent, ex istis sciti possunt et ad medicum magis pertinent.

LIBER III

METEORORUM.

DE IMPRESSIONIBUS EX VAPORE FRIGIDO ET SICCO GENERATIS.

TRACTATUS I

DE VENTIS.

CAPUT I.

Quæ libri intentio et divisio.

Postquam nos in præcedenti libro considerationem fecimus de omnibus impressionibus humidis, sive in alto, sive in imo generatis, et diximus ibi de esse maris, et causam salsedinis ejus : relinquitur ergo in isto libro [1] dicere ea quæ generantur ex vapore sicco, qui elevatur de terra. Qui quidem triplex est, scilicet absolutus, vel involutus in vapore humido : et absolutus quidem est duplex, scilicet subtilis, et ideo ascendens in aerem et impellens eum, et grossus qui residet in visceribus terræ. Et subtilis quidem absolutus pertingens in aerem, cum ibi frigiditate percussus fuerit, facit ventos de quibus nos in isto libro primum faciemus tractatum. Grossus autem in visceribus terræ conclusus, facit terræmotum : et de illo faciemus tractatum consequentem. Involutus vero humido vapore, facit coruscationem et tonitruum : et de illo in tertio loco tractatum faciemus. Remanebit autem ultimo dicendum de iride et arcu lunæ et circulo lunæ et stellarum quarumdam, quæ non sunt ex vapore tantum sed ex reflexione luminis supercœlestis corporis super vaporem : nec omnino hujusmodi sunt ex vapore humido, sed quædam illarum sunt ex vapore sicco. Quia autem ventus secundum maximum

[1] In Philosopho autem II Meteororum, cap. 2 incipit, « De spiritibus autem dicamus etc. »

suum posse non est æqualiter in omnibus ventis, sed secundum maximum posse est in ventis duobus, scilicet Aquilonari et Australi, ideo primo quædam dicemus de illis : quia hoc est utile quoad considerationem naturæ venti in universali propter diversitates opinantium de materiali principio ejus : quia quidam dicunt, quod sit aer motus : quidam quod aqua : et quidam quod vapor terreus : et alii, quod sit aliquod magnum corpus cœleste, vel aliud quod violenter aerem impellit. Hæc enim determinari non possunt nisi consideretur natura ejus in eo in quo principaliter est, quia per illud scitur natura ejus in omnibus aliis. Licet enim de communi prior sit speculatio quam de speciali, tamen quando commune non est vere commune, sed per analogiam est de multis dictum, tunc prior est speculatio de eo de quo dicitur principaliter, et ex illo scitur natura communis quæ secundum modum aliquem salvatur in aliis. Dicemus ergo primo de duobus ventis Aquilonari et Australi quædam : et deinde procedemus ad naturam ventorum, tangentes diversitates opinionum Antiquorum circa eam.

CAPUT II.

De proprietatibus duorum ventorum Austri et Septentrionis.

Auster ergo est ventus calidus et humidus flans flatu vehementi. Est autem non a natura vaporis, cum omnis ventus sit ex vapore frigido et sicco : sed est calidus, quia exitus flatus ejus est principium elevationis materiæ ejus ex locis Meridionalibus, quæ sunt calida et sicca secundum naturam. Cum ergo incipit flare, propter locum fit calidus : et quia calidum est aperitivum et resolutivum, resolvit materiam vaporis parvam, eo quod locus est siccus ubi oritur, nec multum humorem præstare potest : præcedens autem flatus cum eo quod semper adhæret ei plus et plus de calore loci per quem est processus flatus ejus, invenit locum versus septentrionem semper humidiorem : et ideo quia etiam ipse plus et plus est calidus ex loco, tunc aperit plus aquas et terram, et attrahit continue vaporem humidum ad pluvias, et vaporem calidum et siccum quasi ad nutrimentum sui extrahit ex terra : et ideo efficitur semper vehementioris flatus et flatus calidi, et adductivus pluviarum ex nubibus multis turbidis et spissis. E contrario autem Septentrio ventus est frigidus et siccus : est autem frigidus, eo quod oritur a locis aquosis frigidissimarum aquarum, quæ perpetuo frigore generantur in Aquilone, ut in præcedenti libro monstravimus : tales enim aquæ minime evaporant, et ideo ventus ibi ortus remanet siccus et purus : oritur etiam ex montibus altis qui multum distant a nobis in Septentrione : et illi sunt montes frigidi, sub quibus concluditur vapor terreus multus : et quando egreditur de terra, egreditur multus et spissus diu ibi congregatus, et ideo est frigidus. Loca autem per quæ flat, non sunt calida : et ideo nihil adhæret ei ex eisdem vaporibus elevatis, sed pervenit ad nos purus. Egressio autem Austri non est pura, sicut jam diximus : et hoc patet ex ipso loco qui dicitur *lyminien*, et ex illo descendit ad nos : locus autem ille calidus est et turbidus : unde ventus Austri exiens ex ipso, turbidus et crassus quodammodo et pinguis auræ pervenit ad nos : et commovet pluvias, eo quod ipse ex alto descendens ad terras, trahit ad se vapores humidos grossos et turbidos, qui sunt materia pluviarum, sicut diximus. Hæc etiam causa est quare frequentius pluviæ multiplicantur in autumno usque ad hyemis principium, et præcipue in extrema parte autumni : quia tunc calor Meridiani fervoris et æs-

tivi qui combussit vapores in Meridie, remittitur et plus elevat de vapore quam consumit : et hoc præcipue in extrema parte autumni, sicut diximus, scilicet quando sol est in Libra ultra medium signi Libræ et in Scorpione : tunc ergo multiplicatur vapor venti Meridionalis. Et hæc est una causarum quare sapientes in astris dicunt, quod Libra est signum ventorum, sive in quo dominatur ventus Australis. Ex hoc etiam causa est, quod Austro flante tepescit aqua maris : quia videlicet multum adhæret vento isti de humiditatibus calidis, quas immiscet superficiei maris : et ideo remittitur frigus ejus, et efficitur tepidum ex flatu Austri calidi.

CAPUT III.

De materia ventorum in communi secundum Aristotelem.

Quia autem habitum est de ventis his qui sunt præcipui inter ventos, antequam perficiamus tractatum de eis, dicamus de communi natura ventorum, primo ostendentes de qua materia sint secundum veritatem : et postea tangemus de hoc opiniones diversas aliorum. Incipientes autem de materia, resumimus hoc quod superius dictum est in libro primo istius scientiæ et secundo, scilicet quod vaporis elevati ab inferioribus elementis duo sunt genera, scilicet vapor humidus qui elevatur ex aqua, et vapor siccus qui elevatur ex terra. Vapor autem siccus terreus secundum sui diversitatem taia sortitur nomina. Si enim accipiatur materia quæ est in ipso secundum quod super eam est actus efficientis causæ suæ, qui est calor adurens, tunc dicitur *fumus*, quia fumus est ex terrestri ignito evaporante : et ideo fumus est niger et denigrat corpora propter particulas parvas terrestres combustas quæ feruntur in ipso. Si autem consideretur subtile siccum quod est in vapore illo sive fumo, tunc dicitur *æstus* : quia subtile terrestre cito dat flammam, et cito incenditur : et ideo etiam ex illo ignes perpendiculares et candelæ et Assub generantur, sicut in primo hujus scientiæ libro determinatum est. Si autem causa continuitatis istius fumi consideretur, tunc dicitur *vapor* : quia continuitatem non habet nisi ab humido aqueo quod vaporat in ipso, licet vincat in eo natura terrestris. Et hæc est causa triplicis nominis istius vaporis ex quo generatur ventus : est enim in vapore utroque uterque, quia in sicco est humidus ad continuandum : quia terreum purum non continuatur, sed potius discontinuatur. In vapore autem humido siccus est secundum aliquid sui terminandum et figurandum eum : quia aliter non terminaretur nec figuraretur. Cum autem uterque sit in utroque, tamen denominatio fit ab eo quod vincit in vapore : et ideo dicitur materia venti vapor terrens, et materia pluviæ vapor aqueus : quia non potest esse, quod vapor sit omnino elementi simplicis, eo quod non elevatur vapor nisi ubi contingunt se tria elementa : et ideo aliquid de tribus elementis est in quolibet vapore, scilicet de aqua et de terra et de aere.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans causam efficientem omnium ventorum in communi.*

Causa autem efficiens omnium ventorum in communi est, quod cum volvitur sol in orbe suo, et radius ejus directe opponitur terræ, et appropinquat terræ

quantum potest directa oppositione, tunc elevat vaporem ex ea : et cum elongatur et oblique respicit terram, tunc incipit vincere frigus in aere : et ideo vapor elevatus percutitur a frigore, et inspissatur, et resolvitur in aquam : sicut vapor propter frigus quod super aerem dominatur, eo quod sol elongatur ab ipso non quidem quoad spatium quod sit inter solem et terram, sed frequenter ad obliquitatem radii qui incidit in terram : et ideo aquæ pluviarum vel nivium fiunt plus in hyeme quam in æstate : quia in hyeme elongatur sol quoad motum suum quem habet in circulo signorum : quia in hyeme movetur in signis Meridionalibus quæ oblique nos respiciunt, et plus distant a nobis quam signa Aquilonaria. Fiunt etiam aquæ pluviarum et nivium plus in nocte quam in die, eo quod tunc sol elongatur a terra nostra habitabili quantum ad motum ejus in circulo æquinoctiali. Hæc autem quæ dicta sunt, testificatur sensus : tamen multoties fit oppositum eorum quæ dicta sunt : et hoc est ideo, quia in nocte aliquando est frigus sparsum in toto aere : et ideo non expellitur ad nubem aquosam quæ est in aere : in die autem calor per radium solis inducitur in aerem, et frigus aeris ad locum nubium expellitur : et tunc fit conversio nubis in aquam per diem et noctem, vel fit talis conversio : et eodem modo est de hyeme et æstate. Multoties etiam caliditas solis et stellarum desiccant aquam et terram descendentem : et quando sic sol fervet, non tantum desiccat aquam resolvendo eam in vapores, sed etiam desiccat terram ex siccitate vehementi resolvendo eam in vaporem : et ideo tunc elevantur ab habitatione terrestri duo vapores, quorum unus est humidus et præstat materiam pluviis et aquis : et vapor alter est siccus qui est principium omnium ventorum et materia eorum. Hoc autem intelligendum est de calore solis qui elevat plus quam consumit de vapore. Si enim plus consumeret quam elevaret, tunc nec faceret pluviam nec ventum. Demonstratio autem duplex docet ea quæ diximus : quarum una est in sensu, quia videmus oculis nostris quod caloris plus elevantis quam consumentis talis est operatio. Alia autem demonstratio est per viam rationis : scimus enim quod a loco diversorum elementorum res elevata non potest esse unius naturæ, sed diversa est secundum diversitatem elementi a quo elevatur : elevantur autem vapores a loco aquæ et a loco terræ : est ergo vapor ab his duobus locis diversus : ergo etiam res generata ab istis diversis vaporibus est diversa : ergo natura pluviæ quæ generatur a vapore aquæ, et natura venti quæ generatur a vapore terræ, est diversa.

CAPUT V.

Et est digressio *declarans materiam et causam efficientem et locum generationis ventorum, et ad solvenda dubia quæ dicta sunt de eis.*

Est autem hic attendendum, quod secundum ea quæ dicta sunt, ventus est vapor terreus aeris superiora transcendens, et aerem fortiter percutiendo impellens. Cum autem sit de vapore subtili in genere suo, subtile autem natum est ascendere, vapor iste petit altiora aeris quam vapor pluviæ : hujus autem signum est, quia de subtilioribus vaporis terrestris fit Assub cadens sive descendens : et casus ejus signat vaporem jam in sublimi moveri ad partem illam, et ventus descendens continue tunc flabit ad partem eamdem. Aliud autem signum est, quod consideraverunt nautæ maris : cum enim in sublimi per motum nubium apparent oppositi venti fortes, dicunt quod hoc signat tempestatem propter ventorum oppositum : quia tunc procellæ non ha-

bent liberum effluxum in mari : sed potius duæ procellæ se collidentes exaltantur, et subruunt naves. In talibus autem prænosticantur quod frequenter vincit superior ventus, eo quod ille fortior est et minus sedabilis : quia humori minus est permixtus. Licet autem ignium in altissimo aeris generatorum etiam sit materia vapor terrestris subtilis, tamen differentia est in tribus inter illum vaporem et istum : quarum una est in calore, qui major est in materia ignium quam ventorum. Secunda in subtilitate et continuitate : quia materia ignium magis est subtilis et minus continua, et per consequens magis ab humido separata quam materia ventorum : materia autem ventorum e contra minus subtilis est, et magis continua, eo quod humido magis permixta. Tertia autem est quantum ad locum suæ generationis : quia ventus non ascendit usque ad æstum, sed potius usque ad partem aeris frigidam : et ibi, sicut dicit Algazel, frigiditate percutitur et spissatur et movetur et impellit aerem. Ex quo etiam patere potest, quod vapor venti non congregatur frigiditate interiori, sicut quidam dicunt, sed potius exteriori frigiditate loci, propter quam etiam, sicut dicit Algazel, impeditur ne evadat ad superius interstitium aeris quod æstus vocatur. Quod etiam probatur ex hoc quod vapor nullus elevatur nisi in calido : et ideo si calor aeris circumstantis obviaret vapori, amplius calefaceret : cum tamen interior calor juvaretur a calore aeris exterioris, et sic non inspissaretur, neque congregaretur, neque flaret. Redeamus autem nunc ad dicta sapientium tangentes de natura venti quæcunque opinati sunt Antiqui naturales.

CAPUT VI.

Et est digressio *de improbatione Senecæ de principio ventorum.*

Quidam ergo naturalium dixerunt, quod ventus est aer motus, qui quando quiescit, fit aqua : quando autem movetur, tunc est ventus. Hæc autem opinio, licet parum tangatur ab Aristotele, tamen multos habuit defensores, quorum unus est Seneca in libro *Naturalium quæstionum*[1], ubi videtur dicere quod ventus est aer motus ad unam partem : movens autem aerem est aqua fluminis vel vapor ab aqua elevatus et in montibus primo interclusus : et deinde cum montes ipsum capere non possunt, ad unam partem ubi via liberior, est evadens, et in illam partem aerem impellens. Hujusmodi autem signum dicit esse, quod ventus maxime venit ab illa parte ubi aquarum et montium est plurimum : quia plana licet abundent aquis, tamen carent aura quæ ventum facere possit. Quæritur autem, quomodo talis flatus concipitur quem Græci vocant ἐγκολπίαν ? Et ad hoc dicit, quod quidquid ex se flumina et paludes emittunt, multum est et assiduum : et hoc per diem a sole consumitur, et nocte non exhauritur : sed montibus inclusum, in unam regionem colligitur : et cum illam implevit, et jam se non capit, exprimitur aliquo, et in unam partem procedit, et hoc est ventus. Movetur autem ad illam partem ad quam liberior est exitus. Hujus autem rei dicit esse argumentum, quod raro in prima parte noctis ventus spirat. In prima enim parte incipit fieri illa collectio, et circa lucem matutinam jam plena est collectio illa :

[1] Seneca, De naturalibus quæstionibus, lib. 4.

et addit ei stimulos ad flandum radius solis feriens gelidum aera : nam antequam sol ipse super terram appareat, lumine suo in aurora valet immutare aerem : et cum nondum adhuc directo radio impellit, lumine præmisso in aurora lacescit et irritat aerem gelidum et cogit flare : cum enim sol ipse processit, tunc vapores aquei aut superius rapiuntur per calorem elevantem, aut tepore majores solis vapores funduntur : et ideo non datur flare vaporibus illis ultra matutinum. Quod autem vere flatus est ventorum, ideo dicit esse Seneca, quod tempus illud aquosum est : et ideo major est evaporatio : in æstate autem magis de nocte flant venti, quia diurnus calor consumit vaporem. In nocte autem aliquid remanet de vapore elevato, quem propter frigus noctis calor consumere non potest, et ille impellit aerem de nocte. Quod autem quidam dicunt, quod percussus a sole vapor in latus cedit : et ideo flatus venti, ut dicunt, est ab illa parte unde sol percutit vaporem, non approbat Seneca, eo quod aura in omnem partem vehit etiam contra solem. Ex omnibus autem his colligit Seneca, quod ventus diffinitur, quod sit aer fluens cum impetu in unam partem. Hæc enim diffinitio diligentior est quam illa : ventus est aer fluens, quia nunquam aer tam immobilis est quod non in aliqua sit agitatione. Quod patet ex hoc : cum sol in aliquem clausum locum fusus est, videmus corpuscula minima in diversum ferri, alia sursum, alia deorsum. Unde sicut non est cauta diffinitio cum dixerit quis : flatus est agitatio maris in unam partem : sic nec in hac re si dicat, ventus est aer in unam partem fluens aut aer fluens impetu, aut vis aeris in unam partem euntis, aut cursus aeris aliquanto concitatior.

Propter quid in æstate venti magis flant in nocte.

Ex omnibus his verbis patet, quod Seneca vult quod illud quod percutit aerem, vapor aqueus sit collectus : et ipse aer percussus et agitatus sit ventus. Sed quod hoc esse non possit, probat Aristoteles per hunc modum : impressiones enim genere differentes, differunt in causa materiali et radice pruinæ : pluviæ et cæteræ impressiones humidæ genere differunt a ventis : ergo radix unius genere et materia differt a radice alterius. Radix autem impressionum humidarum est vapor humidus. Ergo radix venti differens est genere ab illo : ergo erit vapor terreus. Adhuc si vapor humidus percutit aerem et aer fluens erit flatus venti : tunc quando multiplicaretur vapor humidus, deberet multiplicari ventus : descensu autem pluviarum multiplicatur vapor humidus, quia necesse est terram madefactam resolvi in nubes : ergo in descensu pluviarum deberent multiplicari venti : et hoc falsum est, quia pluvia una causa est præcisionis ventorum. Adhuc cum duo sunt inferiora elementa vaporantia, ut supra sæpius probatum est, ex vapore terræ nihil fieret : constat enim quod humana corpora non fiunt ex vapore terræ. Si ergo nec ventus fieret ex ipso, ad nihil terra vaporaret. Adhuc in corporibus animalium videmus ventositatem siccam terream facere ventum, et esse distinctam a superfluitate humida : ergo similiter etiam erit in mundo majori. Videtur ergo quod Seneca non verum dicat : et hoc quidem est verum, sicut probatum est, quod vapor aqueus non sit principium venti. Utrum autem flatus venti sit aer expulsus, et quare in aurora plus flat, et quare in vere sunt plures flatus, infra determinabitur.

CAPUT VII.

De improbatione opinionis eorum qui dixerunt ventum esse aerem motum secundum dicta Aristotelis.

Sicut autem nos supra diximus, quidam dixerunt, quod ventus est aer motus.

qui quando quiescit, fit aqua. Cujus signum esse dicebant duplex, scilicet quia frequenter post ventum forte sequitur pluvia : et quia ventus cessat post pluviam. Habebant enim ad hoc rationes tres, quarum una est, quod id quod maxime mobile est ad latus inter corpora simplicia, est aer : in vento autem motus est ad latus. Secunda autem est, quia aer est corpus quod impellitur a nube in flatu venti, sicut nos accipimus per sensum : et ideo etiam in tonitruo scindit aer corpora quando fortiter a nube percussus fuerit. Tertia vero accepta per experimentum in operibus artis, quia nos videmus in sufflatione follium, quod nihil impellitur ibi nisi aer.

Sermo autem iste erroneus est. Si enim toties est ventus, quoties aer mutatur in aquam, tunc etiam fieret ventus, quando e converso aqua mutatur in aerem, quod falsum est : quia sic in aliquo loco semper esset ventus, scilicet in Meridie : ibi enim caliditas permiscetur aeris humiditati, et alterat eam, et facit eam calidam, et subtiliat partes ejus, et convertit eam in aerem : et ex hoc non potest esse ventus : quia ventus est ex vapore grosso spisso fortiter aerem percutiente : unde sermo eorum qui dixerunt quod ille aer qui fit ex aqua quando effunditur et movetur, est ventus, fundamentum non habet apud philosophiam : philosophia enim nihil ponit nisi ponat ei radicem et principium materiale et efficiens proprium. Dicendo autem quod ventus est taliter aer effectus, non habebit radicem et principium proprium quod sciatur ex diffinitione illa : nec potest sciri ex hoc finis venti quare cessat aliquando, et aliquando flat : et ideo dictum illud est inconveniens. Amplius autem in fluminum natura est hoc videre : quia nos non damus nomen fluminis cuilibet manationi aquarum quæ potest fieri ingeniis hominum per artificium, sed damus nomen fluminis illi manationi tantum quæ est secundum naturam a radice indeficiente et determinata. Et similiter non dicimus ventum flatum aeris sive impulsum cujus principium est aliqua violentia vel artificialis aeris percussio, sed potius illam impulsionem aeris dicimus ventum impulsum, quæ est a radice materiali et principio efficiente proprio, ex quibus habet materiam : oportet ergo illam radicem esse non aerem vel aquæ vaporem, sed propriam. Amplius cum sursum et in aere non sint nisi duo corpora secundum genus, scilicet aer et vapor, non potest ventus esse aer : quia sic esset idem corpus impellens et impulsum, et ventus radicem propriam non haberet : oportet ergo quod sit vapor : vapor autem aqueus non est, cum non possit idem corpus esse duorum differentium specie causa et principium : relinquitur ergo, quod sit vapor terreus. Si autem vellet aliquis dicere, sicut quidam Antiquiores opinati sunt, quod ventus est aer impulsus et impellens, ipsum esset corpus magnæ quantitatis quod est vel cœlum vel aliud quodcumque corpus, sicut pars aeris superior quæ dicitur æstus, propter cujus impulsum movetur aer, tunc oporteret quod aer moveretur impulsu corporis illius : cum autem corpus illud circumstet aerem inferiorem ad omnem partem, in omnem partem erit impulsus aeris, et non movebitur situs aeris quidam ad latus unum vel ad alterum. Quod si concedatur, ventus non habebit radicem propriam, ex qua sit materia ejus in genere venti secundum naturam, sed erit accidens aeris. Sequitur nihilominus ex hoc quod ventus non fit ad omnem partem determinate et divisim, sed quia totus aer impellitur ad medium sui vel circulariter : et hoc non dicimus esse ventum, quia nos scimus quod ventus habet principium sui esse determinatum et ad situm determinatum habet exsufflationem. Hic ergo sermo falsus est, et non conveniens philosophiæ, neque pertransibilis per intellectum : quia intellectus quærit causam venti super quam stet, et iste sermo non dat talem causam esse venti.

CAPUT VIII.

De radice et esse ventorum secundum veritatem, et de solutione dubiorum Antiquorum.

Radix ergo venti est ex vapore qui ascendit ex terra, sicut ante diximus, et principium esse ejus est ex eo : et materia ejus est vapor talis, qui est frigidus et siccus, subtilitate sua aerem transcendens : et cum inspissatur frigiditate aeris fortiter impellit aerem. Hoc autem scitur ex hoc, quod quantitas ventorum et nubium est secundum quantitatem vaporis ascendentis ex terra et aqua : quia si multi sunt vapores, multi sunt venti : et si pauci sunt vapores, pauci sunt venti. Quod autem recipit quantitatem a quantitate alterius, illud materialiter est ex illo. Ergo ventus materialiter est ex vapore terrestri ad superius aeris ascendente. Amplius multoties videmus quod terra multum sicca existente, ita quod continuatione quasi caret, sed est pulvis discontinuus, non elevatur ventus : quia vapor continuus ex terra elevari non potest : sed elevatur tunc vapor humidus ex aquis, et facit pluviam, quæ postquam terram madefecerit et pulverem continuaverit, vaporat terra : et tunc venit ventus post pluviam per calorem solis elevantem vaporem terræ siccum, eo quod calor solis ita exsiccat eum quod humidum aqueum non vincit in eo, sed remanet tantum eatenus quatenus continuare potest vaporem elevatum : vapor ergo ille sic elevatus est corpus venti et principium flatus ejus, et radix prima in qua radicatur esse ipsius, et est ejus materia : et ideo propter motum illius flat ventus, et movetur secundum quantitatem vaporis sicci, qui præhabito modo de terra elevatur præ multitudine et paucitate : et cum absciditur elevatio talis vaporis, quiescit ventus : quiescente autem vento et serenata aura descendit sol et facit humiditatem occultam sub terra, et exsiccat terram, et aperit eam, ut humiditas occulta latens in ea possit evaporare per vaporem qui est actu calidus et potentia humidus : et vapor aqueus tunc ascendit ad aerem, et cum in aere obviat ei frigidus, alteratur in aquam et pluit, et tunc ex pluvia iterum quiescit ventus: eo quod humor pluviæ generat vaporem siccum, qui est in aere, et continuando terram et infrigidando, non sinit eam evaporare terrestrem vaporem qui multiplicet naturam venti : et ideo cessat ventus. Absciditur enim materia venti eo quod humectatur terra, et minoratur propter illud materia vaporis sicci, qui est materia venti, qua minorata quiescit ventus, etc.

CAPUT IX.

Et est digressio *declarans impossibilia dubitabilia circa materiam venti.*

Quæret autem aliquis, si in materia venti est vapor terreus siccus, sicut est habitum, quare non resolvitur cadens in terram per terræ particulas, sicut vapor aqueus resolvitur in aquam per conversionem quæ fit in pluvia : humidum enim aqueum quod est in ipso ad continuandum, separabile est ab ipso, cum sit contrarium sicco terrestri. Si dicas quod aereum inductum non permittit per particulas ejus congregari : hoc esse non potest, quia cum aereum secundum utramque qualitatem terreo contrarietur, plus est ipsum separabile ab ipso quam humidum aqueum ab aereo. Separatur autem ab humido aqueo aereum in plu-

via et in grandine et in aliis quibusdam impressionibus humidis. Ergo separari potest a vapore terrestri. Si autem daretur quod non separaretur ab ipso, adhuc videtur debere converti in terram et cadere : quia humidæ impressiones a quibus aer non separatur, convertuntur in aquam, sicut apparet in pruina et nive : ergo videtur quod etiam non separatum a terrestri vapore, possit converti in terram. Adhuc autem quomodo potest esse, quod vapor terreus sit materia venti et principium efficiens ipsius et radix esse ejus ? Radix enim secundum formam et principium est secundum efficientem causam : et hæ duæ causæ non coincidunt in unam causam efficientem, ut in secundo *Physicorum* est determinatum.

Adhuc autem de rationibus Senecæ supra inductis non est ostensa solutio : quia venti sunt in locis frigidis ubi sunt aquæ, et præcedunt pluvias, et sedantur post eas : ex quibus videtur radix venti esse in vapore pluviæ. Præterea vir aliquis Antiquorum cum sententia supra dicta concordat : sed omnes dicunt ventmu esse aereum impetu fluente a vapore aqueo percussum.

Sed tamen absque dubio ventus causaliter est vapor terreus, et flatus venti in primo flante est motus illius vaporis a sursum in deorsum, sicut infra dicemus : flatus autem passivus est aer impulsus a vapore illo : et illum flatum passivum Antiqui dicebant esse ventum. Ad illud autem quod objiciunt, quod deberet redire ad terram, sicut vapor aqueus redit ad aquam, Dicendum quod siccum terreum magis tenet aereum inductum quam humidum aqueum : et ideo non ita potest converti in terram : et etiam quando frigiditas in eo vincit siccum, non ita contrahit partem ad partem sicut aqua : quia quælibet pars minima terminata est in seipsa, et non fluit una pars supra aliam, sicut fit in aqua : et ideo id quod resolvitur, ita minutum est, quod sensum effugit : sed tamen post longum tempus in lapidibus apparet aliquid terræ resolutum. Aliquando autem vento dispergitur : vapor autem terreus materia est venti secundum quod ventus dicitur active primum, quia flat active : quia illud quod flatur, est aer : est autem efficiens venti per motum suum, et est radix ejus secundum suum genus per formas frigidi et sicci, quæ dominantur in ipso : et sic non est inconveniens quod aliquid secundum unum et idem incidat in causalitates plurimarum causarum. Quod autem Seneca dicit, non est inconveniens, quod materia ventorum ab aqua generetur, præcipue a stagnis frigidis : quia aquæ frigidæ faciunt aerem, et aer infrigidatus percutit vaporem terrestrem elevatum, et sic multiplicat ventum. Quod autem præcedit pluvias, inde est quod ventus Meridianus calidus est et turbidus, et multiplicat materiam pluviis, sicut nos infra ostendemus. Alius autem pluvias non præcedit, et sedatur plus post pluviam per causam quam ante diximus in capitulo quod ante istud immediate præcedit.

CAPUT X.

Quare Septentrio et Meridies sunt majoris exsufflationis quam alii venti.

Est autem necessarium nobis ut investigemus hic causas quare duo venti, scilicet Septentrio et Meridies, plures et fortiores faciunt exsufflationes quam venti qui veniunt ab Oriente vel ab Occidente, et alii collaterales eorum. Volumus autem hic de hoc tangere causam efficientem primam, et de eodem dicemus causas alias. Dico ergo infra solvendo quæstionem propositam, quod dupliciter possumus accipere Aquilonem et Meridiem, scilicet secundum quod

sunt partes quæ sunt juxta polos mundi, secundum quod sunt in mundo Aquilo et Meridies : et sic Septentrio et Meridies sunt majoris exsufflationis quam Oriens et Occidens. Possumus etiam accipere istas partes secundum quod sunt in climatibus distinctis : quia non est necesse quod flante vento in uno climate, ille idem exsufflet eodem tempore in climate alio. In omnibus climatibus tamen est verum quod Aquilo et Meridies fortioris et frequentioris exsufflationis sunt quam alii venti. Si autem nos ostenderimus causam efficientem quare hoc est in Aquilone et Meridie in mundo, tunc manifesta est causa hic quare sit in climatibus : quia vapor climatis principium trahit a vapore plagæ mundi, Clima enim quintum auram accipit Meridianam a climare quarto, et quartum accipit eam a tertio, et sic deinceps usque ad primum : hic autem accipit auram Meridianam, a quarta terræ quæ est ultra æquinoctialem, quæ est regio Meridiana simpliciter : quia protenditur ad arcum æquinoctialis, qui venit de Oriente in Occidentem in capite Arietis et Libræ usque in polum Meridianum. Similiter est de aura Aquilonari quam clima quintum recipit, et sextum recipit eam a septimo, et septimum iterum a regione Aquilonari, quæ est usque in polum Aquilonarem : et licet ventus unius climatis non necessario sit in alio, tamen causa ventorum unius climatis recipitur ab alio climate, licet sit debilior et fortior ex parte agentis et ex parte patientium secundum diversitatem latitudinis quam habet ex distantia ad viam solis et stellarum.

His prænotatis, dico quod fortis et multa exsufflatio causatur a plurimo vapore congregato spisso non impedito per materiæ abscissionem. Cum ergo sol non sit in Aquilone et Meridie nisi per illuminationem et non per præsentiam corporis sui, sit autem in Oriente et in Occidente et in locis mediis quæ sunt in via solis per illuminationem et corporis sui præsentiam, erit sol magis calefaciens Orientem et Occidentem et loca intermedia, quam Aquilonem et Meridiem. Calor autem fortis multum attrahit humidum quasi in sui nutrimentum. Ergo multæ evaporationes fiunt in via solis inter Orientem et Occidentem, et illæ convertuntur in pluviam vel alias impressiones humidas cum sol elongatur ab eis : quia cum est in Oriente, tunc infrigidatur vapor in Occidente, eo quod longe distat a sole : et e converso cum sol est in Occidente, tunc infrigidatur in Oriente, et convertitur in aquam, et descendit : descensus autem pluviæ impedit ventum, sicut ante diximus : ergo in Oriente et Occidente et locis mediis parvæ sunt exsufflationes causatæ ab illis locis, nisi loca media recipiant eas aliunde, scilicet a locis Aquilonaribus et Meridionalibus remotis a via solis : in illis enim locis sol non est per præsentiam corporis directo diametro : et ideo est in illis locis calor debilis, et præcipue in Aquilone, quia ibi sol movetur in axe, quæ est elevatio solis secundum majorem partem diametri circuli sui qui defert ipsum. In Meridie autem movetur in axis oppositionem, quæ est minor pars diametri ejusdem circuli : et ideo minus calidus est in Aquilone quam sit in Meridie : quia licet obliquitas a via solis sit æqualis, tamen altitudo solis a terra inæqualis est, quia magis vicinatur terræ in signis Meridionalibus quam in signis Aquilonaribus : calor ergo debilis in Meridie, et præcipue in Aquilone facit hoc quod calor digestivus debilis facit in animali : facit enim fumos terrestres indigestos grossos, qui sunt in animali materia ventositatum, et in mundo sunt materia ventorum. Et ideo quantum est de causa efficiente, partes Aquilonares et Meridionales majoris sunt exsufflationis quam partes Orientis et Occidentis et locorum quæ sunt inter Orientem et Occidentem in via solis. Partes autem Orientis et Occidentis et locorum mediorum quæ viæ solis sup-

ponuntur, sunt plurium humidarum impressionum quam partes Aquilonares et Meridianæ, nisi forte nix quæ abundat in partibus Aquilonaribus et Meridianis, ut infra dicemus : et hoc etiam cooperatur ad ventos, sicut ostendemus postea.

CAPUT XI.

Et est digressio *solvens dubia quæ sunt circa causam dictam de exsufflatione Aquilonis et Meridiei.*

Videtur autem fortasse alicui inconveniens quod dictum est de causa exsufflationis Aquilonis et Meridiei. Partes enim Meridianæ sunt sub via solis per directum diametrum, sicut Æthiopia et omnes regiones quæ sunt sub via solis inter circuitum solstitialem Cancri, et circulum solstitialem Capricorni : ergo illæ quia sunt Meridianæ, sunt plurium exsufflationum : et quia sol supponitur eis per rectum diametrum, sunt multarum pluviarum : ergo pluviæ et venti abundant in regionibus eisdem, quod est contra habita. Amplius in regionibus his quæ sunt sub via solis, calidum est vehementioris actionis : est ergo consumens humidum plus quam elevatur ab ipso : ergo est exsiccativum illarum terrarum, et abscindit materiam pluviarum, sicut etiam experimentaliter probatur illas terras multo esse sicciores aliis in quibus major est frigiditas : et quod plus est, etiam terræ quarti climatis quæ distant a via solis versus Aquilonem, adeo siccæ sunt, quod est ibi sæpe terræ sterilitas ex defectu pluviarum. Et in terris Aquilonaribus sunt inundationes pluviarum vehementes, et sæpe sterilitas ex continuis imbribus opprimentibus sata : et ideo falsum videtur quod dicit Aristoteles, et quod ante traditum est ex sententia sua : propter quod etiam dixit aliquis hunc librum male fuisse translatum quantum ad capitulum istud.

Nos autem ut directe possumus, juvamus locum istum, consentientes cum aliis fere omnibus auctoribus, quod locus qui est sub via solis inter duos solstitiales circulos sphæræ, maxime est calidus et siccus, eo quod radius solis in eo reflectitur in seipsum bis in anno, et in aliis temporibus reflectitur ad angulum acutum, quæ reflexio intensionis causa est e combustionis : propter quod etiam homines ibi sunt nigri, et vegetabilia calidæ complexionis, sicut piper, et galanga, et muscata, et cætera quæ in illis locis profert humus. Calor autem vehemens consumit vaporem paucum, et ideo raro ibi pluit : sed quando pluit, tunc pluvia est multæ inundationis et magnarum guttarum : quia calor magnus non elevat vaporem nisi spissum et magnum et multum, qui non de facili consumptibilis est a calore : et quia aer illarum regionum ubique est calidus, ideo expellit a se totum frigidum in unum locum, cui etiam obviat vapor calidus multum inspissans : et fit vehemens pluvia magnarum guttarum, sicut in æstate tempore calido videmus quod sunt vehementiores imbres et nimbi magnarum guttarum quam in hyeme vel in aliis temporibus, licet non sint adeo frequentes sicut in aliis temporibus. Pluvia autem illa multæ inundationis consolidat terram, et impedit vaporem ex ea fieri, nisi forte aqueum paucum qui calore consumitur : et hoc puto intellexisse Philosophum quando dixit, quod id quod sol elevat in locis illis, de vapore aqueo est multum, licet non sit frequens. Terra autem quando non est tempus pluviæ, vehementer est sicca et multarum scissurarum, sicut dicunt qui de locis illis scripserunt, et est quasi in pulverem redacta : propter quod fiunt ibi in parvo vento pulveris et arenarum

inundationes, ex quibus periclitantur homines et villæ. Ab hujusmodi autem terra non potest elevari vapor terreus, eo quod non habeat continuans humidum : et si habet a terra paucum humidum post pluviam, illud cousumitur calore solis in ipsa elevatione, et ita abscinditur materia ventorum. Si quid autem ibi de vapore terrestri elevatur, illud propter serenitatem quasi continuam aeris elevatur usque ad regionem aeris, quæ æstus vocatur, et ibi fit Assub ascendens, vel candela, vel ignis perpendicularis : hæ enim impressiones in illis maxime abundant regionibus : et ideo pauci sunt ibi venti : et sic intellectus Philosophi verum dicit. Sunt etiam qui dicunt, quod mediterranea maria multa sunt in locis illis : eo quod calor solis ibi ebullire facit Oceanum, et facit aquas immixtas multo aereo : et ideo elevantur super littus Oceani et supernatant terræ, et faciunt mediterranea, sicut est mare Indiæ et Persicum et aliarum terrarum : tales autem aquæ de facili elevantur a sole, et ideo fiunt ibi inundationes multæ et pluviæ multæ : et sic verum dicunt per omnia dicere Philosophum. Istud concordat dictis Platonis, qui ponit mediterraneum quoddam diffundi ab Oriente usque ad Occidentem sub æquinoctiali et sub via solis, et hoc dicit esse sub torrida. Sed hoc non concordat dictis Astronomorum de climatibus mundi, neque experimentis historiarum, neque est multum naturale : quia per antecedentia constat, quod in locis ubi est via solis, major est conversio elementorum inferiorum in superiora, quam e converso : et ideo sicca sunt per naturam : et si multa maria essent ibi, ipsa processu temporis exsiccarentur. Sunt etiam qui dicunt, quod sol in illis terris ad Orientem mundi oritur ab Oceano, a quo trahit plurimum vaporem quem effundit super loca Orientalia, et loca Occidentalia, et quæ sunt media inter ea : super alia autem loca non trahit tantum, quia non directe respicit illa : et ideo dicunt quod illa loca plurium sunt pluviarum. Sed isti non satisfaciunt ad hoc quod dictum est de calore comburente vapores, quod demonstrative in perspectivis probatur : et ideo lectoris judicio relinquens quid teneatur, dico quod primum magis concordat rationi et experimentis historiarum.

CAPUT XII.

De motu vaporis venti tortuoso, qui est siccus, an moveatur per semicirculum horizontis.

Sciendum est etiam de omni vento communiter, quod flatus et motus vaporis ejus est tortuosus, quoad hoc quod nec ascendit sursum, nec deorsum : sed movetur in circuitu terræ quasi per circuli quemdam arcum, et ideo nubium ventus oritur et ascendit et descendit in Orientem per motum stellarum. Causa autem hujus motus est triplex. Una quidem et prima est vis stellarum : sicut autem ex propria disciplina Astronomorum accipitur, stellæ quædam elevant ventos hos vel illos sicut Jupiter qui movet Aquilonares ventos, et Sol qui movet ventos Orientales, et luna quæ movet Occidentales, et Mars qui movet statum a Meridie. Est autem hoc quasi principium, quod cum aliqua causa per motum suum inducit effectum, oportet effectum in aliquo imitati motum causæ : cum ergo stella moveatur circulariter, oportet vaporem ad minus tortuose per arcum horizontis moveri. Eodem autem modo dicitur quando plures per se faciunt ventos, vel quando signa ventos faciunt, sicut tria signa habentia qualitates calidas et siccas quæ dicuntur ignea triplicitas, scilicet Aries, Leo, Sagitta-

rius, dicuntur Orientalia, cujus præcipua causa est, quia commovent ventos Orientales. Et tria alia habentia qualitates frigidas et siccas, sicut Taurus, Virgo, Capricornus, dicuntur triplicitas terrea : et dicuntur Meridionalia, quia movent ventos Meridionales frequenter. Tria autem habentia qualitates calidas et humidas, et ob hoc aerea triplicitas vocata, dicuntur Occidentalia, quia deprehensum est quod habent movere ventos Occidentales. Tria autem reliqua habentia proprietates phlegmaticas, scilicet frigidum et humidum, et ob hoc aquæ triplicitas vocata, dicuntur Aquilonaria, eo quod concitant ventos Aquilonares : et humorem illum quem habent in proprietate , faciunt abundare in temporibus sibi attributis in corporibus ibi generatis. Secunda autem causa magis est naturalis, et est sumpta ex parte loci in quo generatur ventus : hæc enim subtus habet calorem per circuitum undique expellentem a se frigus : et similiter supra se habet æstum, qui similiter undique a se expellit frigus. Agitatur autem vapor calidus a frigore, sicut prius dictum est : oportet ergo quod agitetur in loco frigoris in circuitu, et sic motus ejus est tortuosus. Tertia autem causa est ex ipso vapore qui impellitur sursum a calore elevante, et percutitur a frigore spissante : ergo oportet quod cedat ad latus in circuitu terræ : et hæc est causa quam intendit dare Aristoteles.

CAPUT XIII.

An motus venti sit de deorsum in sursum, an de sursum in deorsum.

Cum autem movetur vapor venti tortuose, ut dictum est, incipit tamen alicubi motus ejus. Oportet ergo scire an principium venti sit de deorsum procedens in sursum, aut de sursum procedens in deorsum. Dico ergo, quod absque dubio vapor primo elevatur a deorsum in sursum : sed cum est, sæpius frigiditate loci repercutitur et agitatur et movetur impulsus ad latus unum, et superius, ubi tangit frigus eum, ibi violenter deprimitur, et suo descensu impellit aerem ex obliquo inferius ad terram non directa diametro, sed potius oblique : et ideo materia ejus non est deorsum veniens in sursum, sed potius motus ejus et status ejus est a sursum in obliquo veniens in deorsum : et imaginatio hujus est sicut si elevatur pannus in aere, et postea oblique deprimatur, tam violenta superior pars ejus quam inferior lente sequi imaginetur, et ab extremitate panni superiori curvata versus terram multæ lineæ oblique imaginentur terræ incidentes : erit enim panni motus sicut motus vaporis, et lineæ similitudinem quamdam exprimunt flatu ex obliquo impellente aerem ad terram, qui aer repercussus in terra, impetu expellitur in circuitu terræ, et secum trahit pulverem et paleas.

CAPUT XIV.

Quare flatus venti a principio est debilis et postea fortis : in quo est digressio *declarans quare ventus non est continuorum flatuum et æqualium, et de epilogo dictorum.*

Ex his patet quod omnis ventus a principio debilis est exsufflationis, quia cum materia primo paulatim a deorsum ascendit in sursum, facit motum debilem, et parvum est quod superius repercutitur a frigido : sed cum multiplicata est materia, tunc multum de ea et cum

magno impetu repercutitur superius : et ideo facit flatum fortem quando processit tempus ab elevatione materiæ. Ex hoc etiam ulterius innotescit quare non sit ventus flatus continui, sed facit unam exsufflationem et cessat, et post facit aliam : non enim exsufflat nisi quando deprimitur vapor a superiori frigido : hoc autem non fit continue : sed cum semel depressus est, tunc confortatur calore loci inferius, et assumptione pluris materiæ et iterum elevatur, et tunc secundo repercutitur et exsufflat, et ita alterat vices ascendendo et reflectendo donec abscinditur in toto. Patet etiam ex his quare non est statuum æqualium : hoc enim ideo est, quia nec materia vaporis est æqualis semper, nec æqualiter eodem impetu repercutitur : eo quod frigiditas sit major et minor, et vapor est inæqualiter spissus et rarus inter duos, cum flatus forte sunt multi debiles. Propterea qui adhærent vapori spisso fiunt ex reliquiis vaporum minus spissorum. Jam ergo enuntiatum est de natura venti in communi, quæ est materia ejus, et quare omne esse ipsius, et qualiter pluvia generatur ex vapore humido et grosso, et quare quiescunt venti tempore pluviæ, et quare sunt in parte Meridiei et Septentrionis plus quam in aliis : et unde est principium eorum secundum materiam, quoniam a deorsum in sursum : et unde est principium flatus eorum, quoniam a sursum in deorsum.

CAPUT XV.

De causa quæ quandoque movet ventos, et quandoque abscindit materiam eorum.

Causa autem quæ est secundum diversum patientis, quæ aliquando facit ventos, et aliquando abscindit eos, est sol. Si enim ad terram proximatio solis pauca, et terra non sit multum humida, sol imprimit istam impressionem debilem paucam : quia tunc sol non sufficit elevare vaporem, et terram constat esse constrictam propter siccitatem : et ideo tunc vapor paucus elevatur ab ea, quia secundum parvitatem caloris elevantis erit paucitas caloris elevati. Cum autem sol appropinquat forti appropinquatione sicut in æstate, et terra sit infusa humido bene continuante et non vincente materiam terræ, tunc imprimit impressionem fortem in terra : et vaporis elevati quantitas erit secundum illam mensuram fortitudinis solis in terra disposita modo prædicto : et ideo etiam venti multiplicantur secundum duos dictos modos et in multitudine et paucitate : sic ergo impediuntur venti et concitantur ab eodem sole diversimode se habente. Quandoque autem sol movetur super terram quasi diametro directa : et forte est terra sicca et adusta non potens vaporare, scilicet propter nimiam sui siccitatem, et tunc sol adurit terram, Cujus simile est quando magnus ignis projicitur in ligna pauca arida : calor enim solis tunc multo plus consumit vaporem quam elevet, et ideo vapor frigidus et siccus non potest elevati in aere, et ideo talis calor abscindit ventum : et ideo propter hujusmodi calorem ustivum non invenitur ventus præcipue in terra quæ disposita est, ut diximus. Et hoc patet etiam quod inter duos solstitiales circulos terra aduritur, et prohibetur materia ventorum, sicut patuit in capitulo præcedenti : quia sicut dictum est, calor debilis provocat ventositates, et fortis calor abscindit eas. Sermone autem universali dicendo quantum est ex parte efficientis, quod duæ sunt causæ prohibentes esse ventorum : quarum una est frigus excellens, et altera est calor excellens cum siccitate excellente : cum enim calor et frigus excellunt, et siccitas excellens est cum utroque, tunc

prohibet vaporem ascendere, qui est venti materia. Cujus quidem causa est, quia frigiditas excellens constringit partes terræ, et siccitas continet eas, nec sinit eas vaporare, quia aperiri non possunt partes : omne autem evaporans apertum est, et pars ejus recedit a parte : caliditas autem consumit et urit plus quam elevet, et siccitas quæ est causa cum caliditate, non habet materiam quæ ad supremum aeris ascendat : et ideo ventus abscinditur et impeditur.

CAPUT XVI.

De locis commoventibus et impedientibus ventos.

Est autem aliquando etiam a loco causa concitationis et abscissionis ventorum : quandoque enim in medio montium quiescunt venti, et præcipue in tempore calido æstatis, et multiplicatur in locis illis æstus vehemens : et istud necessario erit propter unam duarum causarum : aut ideo quia non est ibi vapor ascendens, eo quod sol ascendere non potest, vel parum respicit loca illa propter umbras montium sempiternas, et ideo paucum elevat in locis illis vaporem : et quia materia est pauca. Sunt etiam venti pauci : aut ideo quia sol elevat quidem ibi vaporem, sed non continue, quia parva hora projicit radium in vallibus montium illorum : et ideo cum primus vapor elevatur, non continue sequitur eum alius vapor qui nutriat et confortet eum : et ideo materia venti abscinditur : et ideo sunt pauci venti. Calor autem est in montibus tempore caumatis propter duas causas, quarum una est : quia sol reflectitur a latere montis in aliud latus alterius montis, et e converso multoties : et ex illa radiorum multiplicatione et divaricatione multiplicatur calor in montibus. Alia autem causa est, quia aer calefactus tenetur ibi quasi inclusus et resecari non potest : et ideo multus fit in eo calor : et reservatur in ipso, et efficitur quasi æstuans : et ille comburit vaporem venti, præcipue in valle : et hæc est causa quare in quibusdam montibus abscinditur ventus, præcipue qui clausi sunt ad Aquilonem, et aperti sunt ad Meridiem. In quibusdam autem locis fit ventus, ubi scilicet non figitur calor solis, et sunt præcipuæ humiditatis quæ continuat et non dissolvit, et fluere facit partes terræ : et ideo in desertis paludibus multi sunt venti, et etiam montium cacuminibus : quia illa sunt vicina frigido aeri, qui quemlibet vaporem percutit, et facit impellere aerem sicut impellitur in vento, sicut diximus superius.

CAPUT XVII.

De temporibus in quibus commoventur, et in quibus impediuntur venti.

Contingit autem frequenter flatus ventorum apud ortum Canis. Cum enim sit duplex Canis, scilicet Canis qui lucet ad pedem Orionis, et alius Canis qui lucet ad pedes Geminorum versus Cancrum ad Meridiem, de utroque est verum quod dicitur, quod venti oriuntur in diebus canicularibus. Amplius autem cum duplex sit ortus, scilicet cosmicus, et eliacus : cosmicus autem est, quando oritur in mundo, et præcipue constat cum sole, quod illi dies calidissimi sunt quando Canes sunt sub radiis solis : quia tunc sol est in Cancro versus Leonem, et habet quadruplicem calorem. Unum quidem ex loco cœli qui calidus est ex vicinitate Leonis, ubi est domus Solis. Alium ex directa oppositione ad habita-

bilem nostram : quia ultra principium Cancri non potest ascendere versus capita nostra. Tertius autem est ex reflexione circuli, quia diu moratur circa eumdem locum circuli signorum : eo quod ibi zodiacus a circulo solstitiali regyrat, et locus in quo movetur uno die, parum differt a loco in quo movetur sequenti die. Quartus autem est ex conjunctione stellarum calidarum : et ideo si terra est infusa humido continuante tantum, elevat multum vaporem, et facit ventum : et sic particulariter non universaliter fit ventus, quando humidum continuans est, propter causas quas diximus apud ortum Canis cosmicum, ut dictum est, præcipue tamen fit ventus quando humidum continuans est non facile separabile a terrestri, sicut est glutinosum et aliquantulum viscosum humidum, quia talis vapor est multum spissus, et facit ventum vehementem. Si autem humidum aqueum abundat et facit fluere terram, adhuc in hujusmodi diebus generatur ventus : quia calor fervidus exsiccat superfluum humidum,et remanet humidum continuans tantum, et hoc dat materiam vento. Scias autem quod Aristoteles alibi dicit, quod generatio pluviarum in diebus canicularibus est per accidens et raro, et hoc contingit propter dictam causam ; quia scilicet fervor caloris exsiccat humidum subtile, quod elevari posset in pluvias, et remanet humidum grossum continuans pulverem super terram et faciens evaporare materiam ventorum. Est autem hoc sciendum quod idem tempus causa est abscissionis ventorum, quia calor temporis talis plus consumit quam elevet de vaporibus : et ideo ex utroque istorum colligitur quod in tempore illo venti sunt rari. Sed qui sunt fortissimi et impetuosi eradicantes arbores et dejicientes ædificia, eo quod tunc non elevatur nisi vapor grossior, qui calidus est primo : et quia aer calidus est, tunc undique a se expellit frigus ad unum locum : et ille fortissime percutit vaporem elevatum, qui percussus impetuose exsufflat aerem et dejicit ea quæ resistunt. Sic ergo intelligitur quod hic dicitur, quod tempus caniculare est causa ventorum fortium, et est causa abscissionis ventorum communium.

Alius autem ortus est duorum Canum qui dicitur *eliacus*, hoc est, solaris, quando videlicet oriuntur in mane de sub radiis solis, hoc est, quando præcessit eos in tantum quod mane adhuc in tenebris noctis vel auroræ existentibus videri possunt : et hoc est quando sol est versus principium signi Virginis : et tunc tempus habet qualitates quæ sunt frigiditas et siccitas, quæ sunt qualitates autumni : et tunc est tempus ortus ventorum frequentium non impetuosorum. Est autem tempus ortus ventorum frequentium non impetuosorum. Est autem tempus occasus Canis,tempus ventorum, sed non eodem modo : quia duplex est occasus ejus sicut duplex est ortus. Occidit enim occasu cosmico in hyeme quando sol est in signo Sagittarii in fine vel in principio Capricorni : cum enim tunc sol oritur in mundo, tunc occidit id quod est in pedibus Geminorum vel juxta Cancrum ad Meridiem ultra zodiacum : et tunc est tempus frigoris : et constringitur terra : et ideo vapor terreus sub terra congregatus, non potest paulatim evaporare : et ideo congregatur donec sol potest aperire terram ut evaporet et fiat ventus : et ideo illo tempore venti fiunt de die : quia tunc sol aperit poros terræ unde exire possit materia ventorum. In nocte autem propter occultationem solis clauditur terra propter frigus : et ideo absciditur materia vaporis, et quiescunt venti, cum nec sit elevans eos nec terram aperiens, quorum utrumque facit sol per diem. Idem autem tempus est etiam causa abscissionis ventorum per hoc quod sol tunc debilis est, et vaporem sufficientem elevare non potest : et etiam quia tunc constricta est terra per frigus, et simul fortiter tenentur partes ejus, et ideo non facile obediunt separationi quæ fit per evaporationem. Occasus autem eliacus

est, quando occultantur a visibus hominum Canes sub radiis solis : et hoc est in æstate quando sunt dies caniculares, sicut diximus jam superius quando locuti sumus de ortu cosmico sive mundano.

CAPUT XVIII.

Quare Aquilo et collaterales sibi venti magis fiant in vere et in autumno, quam in alio tempore.

Expertum autem est, quod ventus septentrionalis et laterales qui sequuntur ipsum, duo, quorum unus est versus Occidentem vicinior Aquiloni, et alter versus Orientem vicinior eidem Aquiloni, frequentius flant in principio veris et in fine hyemis, quam in aliis temporibus : oportet ergo nos inquirere causam propter quam fit hoc modo : et sufficiat ad hæc ratio in communi data, eo quod particularia frequenter propter multas causas aliter et aliter inveniuntur. Dico ergo, quod causa quæ in communi ad hoc assignari poterit, est quod hyemi succedit ver in quo sol ascendit ad nostram habitabilem et accenditur calore fortiori quam fuit in hyeme : et ideo tunc calor ille plus elevat de vaporibus quam consumit : et ideo remanent in aere. Aperit etiam terram tunc et separat partem a parte, et disponit ipsam ut evaporare possit, et emittere vaporem intra se conclusum. In illo enim tempore liquescunt nives propter quas terra per frigus aquæ nivis constringitur, et per humorem superficietenus conglutinatur. Propter quas duas causas paulatim evaporat quod in ea per hyemem est congregatum: et ideo sole ascendente terra exsiccatur et aperitur : et tunc non velociter egreditur vapor, quia radii solis aliquantulum calefaciunt eum, et per illum calorem elevatur ad aeris superficiem, et facit ventum. Oportet autem addere huic sermoni Aristotelis, quare ventus ille tunc abundans fit ex parte Septentrionis : quia ex dicto non habetur nisi quod ventus tunc abundat. Et ad hoc sciendum quod tunc sol ascendit a Meridie, et tam in aere quam sub terra frigus et vapores frigidos quasi ante se impellens fugat versus Aquilonem, et ibi non potentes cadere ulterius dictis causis, tunc erumpunt. Idem autem ventus Aquilonaris etiam, sicut expertum est, multiplicatur in autumno, et præcipue sole declinante versus finem Virginis vel in Libra sole existente et ultra parum : et licet hujusmodi causam jam dixerimus in genere, tamen in specie, quare tunc flat Septentrio et sui collaterales, est hic dicendum. Est autem hæc causa, quia aer in Aquilone tunc incipit infrigidari propter discessum solis a signis Aquilonaribus : et ideo calor relictus in terra remittitur a fervore consumente vaporem : et ideo multiplicatur vapor ex terra, et ascendit continue super aerem, et impellit eum ab Aquilone : et ideo multiplicatur ventus Aquilonaris et laterales ejus utrique. Hæ sunt ergo causæ pro quibus in dictis temporibus multiplicatur ventus Aquilonaris et laterales ejus.

CAPUT XIX.

De locis habitabilibus et inhabitabilibus in quibus oriuntur venti.

Quia autem jam determinata sunt ea quæ de ventis in se determinanda erant in universali, oportet determinari ea quæ de ventis singulis sunt dicenda. Sed quia venti singulares et speciales

differunt per loca, oportet nos prius dicere de loco. Locus autem sciri non potest nisi sciatur terræ divisio : ponemus ergo hic terræ divisionem quantum pertinet ad præsentem speculationem : quoniam alibi in libro de *locis hrbitabilibus* ex intentione speculabimur de illis locis quæ habitantur et quæ non habitantur. Quantum autem ad præsentem pertinet speculationem sciendum, quod tota terra in duas dividitur dispositiones, si consideretur in relatione ad habitantem : quando quædam pars ejus est habitabilis, quædam autem pars ejus est inhabitabilis. Pars autem inhabitabilis in duas dividitur regiones secundum duas causas quæ destruunt habitationem : quarum una est vehementia caloris, et alia vehementia frigoris. Scias autem quod vehementia caloris ad hoc quod destruat habitationem, non fit nisi in duabus vel in tribus causis convenientibus secundum viam derivationis, ut dicunt præcipui Philosophi, Ptolemæus et Avicenna, Theodorus Messeneich : quarum una est reflexio diametri in seipsum : et hæc est ubique in viam solis inter duos solstitiales, et hæc sola non destruit habitationem : quia aliter sequeretur, quod inter solstitialem æstivalem et æquinoctialem nullus habitaret, quod falsum est : quia Æthiopia et aliæ terræ ultra Æthiopiam ibi sunt, et civitas Harim famosa apud Philosophos est sub æquinoctiali. Alia causa est brevitas diametri solis ut est ibi reflexio radii in seipsum : et hæc causa destruit habitationem : quia ibi sol vicinius est juxta terram : et radius ejus incidit terræ perpendiculariter : et quod super terram describit duos angulos rectos, et ideo reflectitur in seipsum, et facit incendium : et hæc est causa quare perspectivi dicunt terram inhabitabilem, quæ est inter æquinoctialem et solstitialem hyemalem. Tertia causa est mora solis quasi in uno loco partis æquinoctialis, eo quod tantum motu ejus quem habet in zodiaco, minimum quid variatur de æquinoctialibus partibus : et hæc est causa caloris circa punctum utriusque solstitii : quia cum ibi arcus zodiaci regyret, videtur sol quasi stare in loco uno, et parum variat de partibus æquinoctialibus. Mora autem solis in loco uno facit incendium, quando reflectitur in seipsum : et hæc est causa quare Æthiopia calidior est quam sit regio quæ est sub æquinoctiali. Omnes autem hæ tres causæ conjunguntur sub tropico hyemali in Meridie : et ideo maximum incendium est sole in Capricorno existente, et terra inhabitabilis propter calorem et inhabitabilior omni terra.

Ex vehementia caloris triplici de causa potest habitatio impediri.

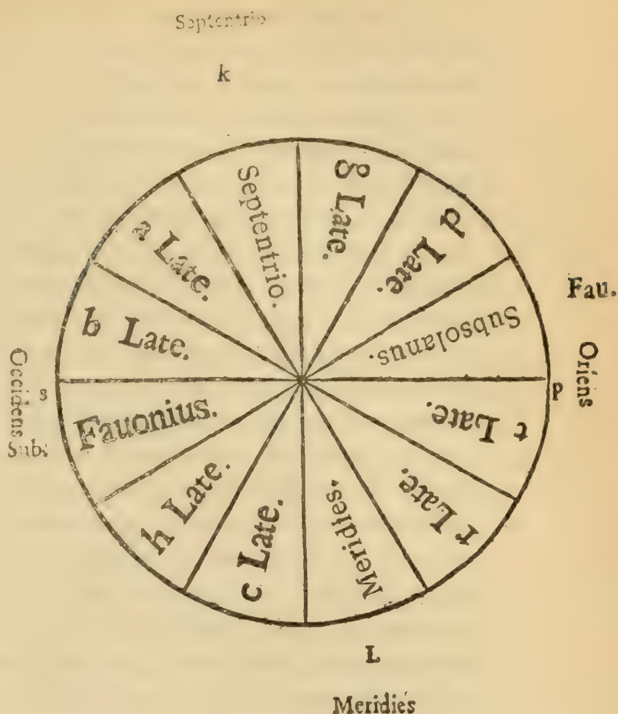
Propter frigus autem terra est inhabitabilis tribus oppositis causis. Quarum prima est : radius solis ibi incidens terræ angulum facit valde obtusum cum radio qui a terra repercutitur, et ideo illi duo radii quasi nullum faciunt calorem. Secunda causa est, quia maxime distat sol a longitudine diametri. Tertia autem causa est, quia ibi nihil temporis sol moratur : quia nunquam ibi præsens existit. Et duabus quidem causis, scilicet prima et ultima, terra quæ est sub polo Australi perpetui existit frigoris. Ex omnibus autem tribus inhabitabilis propter frigus sempiternum est regio sita sub polo Aquilonari ; et ideo ibi est vehementia frigoris et gravitas magna continue gravans elementa superiora. Frigus enim quod est apud nos, evenit propter elongationem solis a nobis : et ideo cum ibi solis elongatio multiplicetur propter omnes dictas tres causas, constat quod ibi destruitur habitatio propter frigus sempiternum. Et hæc in generatione de habitatione terræ in qua venti oriuntur, sufficiant : quoniam quantum de terra habitetur et quantum non, usque nunc experimento sciri non potuit, ut dicit Ptolemæus.

Terra ... redditur frigida triplici causa.

CAPUT XX.

De locis in quibus oriuntur duodecim venti, et de figura in qua est imaginatio eorum.

Secundum autem diversum ortum solis et occasum super partem mundi habitabilem sunt venti duodecim. Qui enim frequentius nominati sunt apud veteres sunt quatuor, Septentrio, Meridies, Subsolanus ab Oriente veniens, et Favonius ab Occidente. Innominati autem sunt collaterales hic: inter Septentrionem enim et Subsolanum sunt duo venti, quorum unus magis sequitur Septentrionem quem signavimus per punctum A: alter magis conjungitur Subsolano quem notamus per punctum B. Eodem modo in alia quarta habitabilis terræ inter Aquilonem sive Septentrionem et Favonium sunt duo venti: quorum unus vicinior est Septentrioni, quem signo in puncto G: et alter est vicinior Favonio, quem signo in puncto D. Similiter in tertia quarta terræ sunt duo laterales venti, scilicet inter Meridiem et Favonium, quorum unus plus conjungitur Favonio, qui assignatur in puncto T: et alter plus conjungitur Meridiano, quem pono in puncto R. In quarta etiam sunt venti collaterales duobus principalibus, scilicet inter Meridiem et Subsolanum, quorum unus plus sequitur Meridiem quem signamus in puncto C: et alter plus conjungitur Subsolano, quem nominamus per punctum H. Puncta autem notantia ventos principales constituimus P vocare Subsolanum ab Oriente: punctum autem S damus Favonio ab Occidente: Septentrioni autem damus punctum K, et Meridiei damus punctum: et L tunc figuramus figuram repræsentantem illud quod diximus per hunc modum.



CAPUT XXI.

Et est digressio *declarans quare venti sunt duodecim.*

Quæret aliquis unde est, quod ventus dicitur differre per speciem et numerum? per speciem quidem, quod unus dicitur frigidus et siccus, sicut Aquilo: et alter calidus et humidus, sicut Meridies: et alter frigidus et humidus, sicut Favonius: alter autem calidus et siccus, sicut Subsolanus. Non enim videtur conveniens, cum omnis ventus quantum ad materiam suæ essentiæ sit frigidus et siccus, eo quod ex vapore frigido et sicco. Si enim dicat quod hoc est ex loco, videbitur inconveniens. cum locus sit de extrinsecis accidentibus rei: ab extrinseco enim accidentali nulla res sumit speciem vel numerum.

Est autem rursus quæstio, quomodo duodecim venti esse supponantur, cum multo plures esse videantur? sicut enim duo ponuntur inter Aquilonem et Subsolanum, quorum alter vicinior est uni, et reliquus vicinior est alteri: ita debet unus sumi per æquidistantiam ab utroque: et sic essent venti scilicet sedecim. Si autem rursus inter laterales ventos medius per æquidistantiam sumeretur, adderentur prædictis sedecim multo plures. Amplius cum in quolibet puncto habitabilis regionis elevari possit vapor, videtur quod tot sunt venti, quot sunt puncta in circuitu terra habitabilis. Est enim ulterius inquirendum, quare ventus movetur ad oppositum situm sicut Aquilo ad Meridiem, et econtra Meridies ad Aquilonem, et sic de aliis ventis? Vapor enim qui est radix venti, aut sequitur motum ejus quod elevat ipsum, et hoc est calidum, et tunc directe deberet ascendere: aut sequitur motum materiæ quæ est terrestris, et tunc directe deberet descendere. Amplius si motus ejus est ad latus, qui facit ipsum potius moveri ad unum latus quam ad aliud? videtur enim ita debere moveri Aquilo ad Orientem sicut ad Meridiem. Amplius quare non movetur Aquilo ad inferiorem partem terræ vel ulterius procedendo ad Aquilonem? Cum enim nihil generatorum naturaliter in uno loco, moveatur per naturam ad locum oppositum, si Aquilo generatur in loco Aquilonari, videtur quod per naturam moveatur ad eumdem, et non ad locum oppositum. Cum autem in omnibus ventis sit motus ad oppositum locum suæ generationis, videtur hoc esse violentum et contra naturam, aut mirabilis erit natura ventorum et ignota nobis.

Solutio. Ad hæc autem omnia dicit oportet, quod ea salva supponi oportet quæ dicta sunt de natura specie et numero ventorum: quoniam illa per sensum probantur, quæ probatio in naturis rerum certissima est, et plus dignitatis habet quam ratio sine experimento. Quod autem primo objicitur, non difficile est solvere: quia licet ventus per naturam unus sit, tamen per dispositiones et formas quas participat illa materia ex loco in quo elevatur vapor, vel per quæ flat ventus, speciei accipit diversitatem, sicut supra diximus de Australi vento, quod licet per naturam materiæ frigidus sit, tamen ex loco per quem flat, adhæret ei multus calor et multus humor: et licet locus sit rei extrinsecus, secundum quod est superficies corporis continens, tamen secundum quod illa superficies est informata qualitatibus activis et passivis, locus est generans locatum, ut dicit Porphyrius: et habet causalitatem ad locatum, quam habet pater ad filium per aliquem modum: et sic locus dat intrinsecum, licet sit extrinsecus: et hoc modo penes locum accipiuntur species et numeri ventorum.

Ad secundam autem quare venti sunt duodecim diversi diversas assignant causas et rationes: ego autem hic ponam tres, et infra in capitulo speciali ponam rationes Varronis et Senecæ. Prima autem ratio est, quod circulus cœlestis, qui primus motor est omnium inferiorum ab Oriente in Occidentem et ab Aquilone in Meridiem omnes in se continens stellas, dividitur in duodecim signa, sive domos, quorum enumeratio incipit a signo ascendente sive emergente super horizontem, inter quod et quartum quod est in angulo sub medio terræ oppositum medio cœli, sunt duo, scilicet secundum et tertium. Similiter inter quartum et id quod est in Occidente, quod opponitur ascendenti super horizontem, et est septimum a primo, sunt etiam duo, scilicet quintum et sextum. Eodem modo inter septimum et id quod est in medio cœli super terram, quod est decimum ab ascendente, sunt duo, scilicet octavum et nonum. Inter decimum etiam quod est in medio cœli et ascendens primum sunt duo, scilicet undecimum et duodecimum. Hæc autem signa licet secundum dicta Ptolemæi causalitatem habeant super omnia quæcumque oriuntur in mun-

do, et generatio et esse omnium per ipsa mensuretur, tamen præcipue causant ventos : et quia duodecim sunt, tria scilicet Orientalia circumstantia æquinoctialem in Oriente, et tria circumstantia eumdem in Occidente, et tria Aquilonaria circumstantia tropicum æstivum, et tria Meridionalia circumstantia tropicum Australem, propter hoc duodecim venti sunt in eisdem sitibus signorum, quorum tres sunt Orientales, unus principalis et duo laterales : et tres sunt Occidentales, unus principalis et duo laterales : et tres sunt Aquilonares, unus principalis et duo laterales : et tres sunt Meridionales, unus principalis et duo laterales. Nec quisquam dicat quod hæc ratio non sit naturalis, quia dicit Aristoteles quod Astrologia altera pars est physicæ : et Ptolemæus dicit quod oportet in talibus consideratorem cœli physicum esse. De natura enim cœli est, quod sic moveat terram, et in illo citius deprehenditur motus ejus quam in ventis.

Secunda autem ratio est : quia principales venti probantur esse per conjugationes quatuor qualitatum : et oportet quod aliquoti sint medii, eo quod in medio sibi communicant extrema contraria : aut ergo communicant contraria æqualiter, aut inæqualiter. Si æqualiter, tunc oporteret quod aliquis vapor esset per naturam æqualiter frigidus et calidus: quando autem contraria participantur æqualiter, utrumque excludit alterum : vapor ergo ille nec calidus remaneret, nec frigidus : et eadem objectio est de humido et sicco. Cum autem hoc sit inconveniens, constat quod nullus ventus participat contraria æqualiter : ergo non generantur inter duos ventos contrarios per æquidistantiam ub utroque: quia si in loco æquidistanti generetur, tunc oporteret quod contraria haberet æqualiter : ergo oportet quod non æquidistanter generetur. Sed quando non est medium æquidistans, tunc oportet duo esse media, unum in quo plus vincat unum contrariorum, et aliud in quo plus vincat alterum : et sic necessario cuilibet vento simplici duo generantur collaterales, ut dictum est supra, et nullus est per æquidistantiam inter utrumque.

Tertia autem ratio satisfacit ad id quod videtur probari, quod in quolibet puncto debet generari ventus. Supra enim diximus quod ventus generatur ex vapore magnæ latitudinis, et ideo egressus ejus non est ex puncto, sed e regione una quæ ad minus proportionatur uni signo manenti : et ideo non possunt esse plura signa collateralia uni quam duo : propterea non esset sensibilis participatio qualitatis activæ vel passivæ secundum locum parvum : sed oportet quod sit in aliqua mobili quantitate.

Ad hoc autem quod ulterius quæritur, quare ventus ad oppositum situm movetur ? dicendum quod prima causa est in stellis quæ circulariter moventur : sicut enim dicit Alpetragius, quod causatur a motu circularis corporis, debet aliquo modo circulare esse : et ideo etiam mare quod influit et refluit, quantum potest circulum imitatur : et alia similiter : et ideo venti etiam circulariter circa terram moventur : et ideo motu suo describunt arcum qui protenditur ad situm oppositum. Alia autem causa magis physica est, quod vapor venti generetur a calore, ut dictum est : expellitur et percutitur a frigore : hoc autem frigus est post ipsum, et ideo impellit ipsum ante se ad situm oppositum. Si autem quæritur, quæ causa sit quod frigus semper est post vaporem ? dicendum quod in regione omni in qua flat ventus, frigus semper impellitur ad extremum propter diffusionem radiorum solis in ipsa, et præcipue frigus terrestre, et cum est ad extremum, tunc dissolvitur regio quæ est post ipsum frigida et remanet : et ideo impellit vaporem elevatum ante se ad situm oppositum : non enim directe potest ascendere propter frigus obvians in aere : nec potest descendere propter calorem elevantem : nec potest retroire propter frigus quod est post ipsum : et ideo necesse est

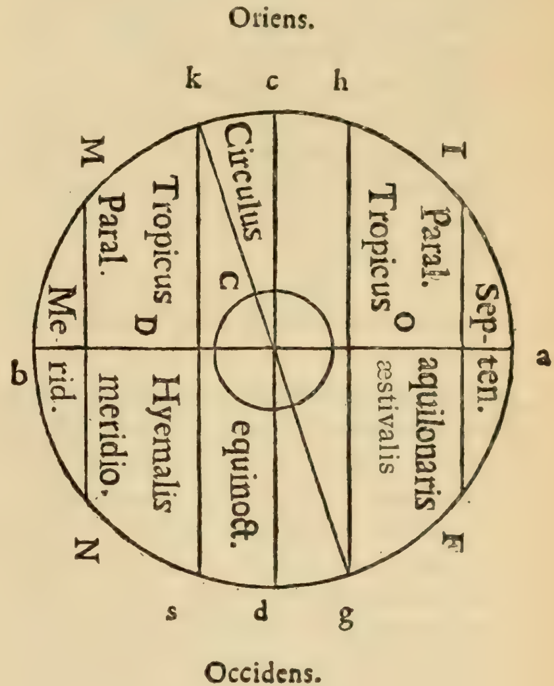
quod moveatur ante se ad situm oppositum. Quod autem objicitur, quod nihil movetur extra locum suæ generationis per naturam, dicendum quod hoc verum est : sed sicut supra diximus vapor induit aliquid de natura aeris : et ideo elevatur ad locum aeris, in aere ubique est locus suus in quantum est vapor habens aliquid de natura et raritate aeris. Quod autem ad latus movetur, habet quod est in eo agens calidum et repercutiens frigidum : et ita nec ascendit nec descendit : et dicta est causa quare movetur ad situm oppositum ante se : et sic soluta sunt omnia quæcumque sunt objecta.

CAPUT XXII.

Et est digressio *declarans quare duodecim venti secundum Varronem et Senecam sunt, et quæ sunt nomina eorum, et quæ est figura repræsentans illud.*

Ut autem completius sciantur naturæ ventorum, interponemus ea similiter quæ dixit Varro Astronomus, et Seneca in libro de *Quæstionibus naturalibus*. Varro autem sicut vir diligens et studiosus studuit rationi quare duodecim sunt, et duodecim ventos esse dicit : non enim in eodem loco sol semper oritur aut occidit : sed alius est ortus ejus atque occasus in æquinoctiali, quia Aries et Libra : et alius est ortus ejus et occasus in solstitiali æstivo, quia finis Geminorum et principium Cancri : et alius est ortus ejus et occasus in solstitiali hyemali, quia finis Sagittarii et principium Capricorni : et ideo secundum Varronem ventus qui surgit ab Oriente æquinoctiali Subsolanus apud nos dicitur : ab Oriente autem hyberno Eurus exit, quem nos dicimus Vulturnum : ab Oriente autem solstitiali æstivo apud nos sine nomine est, quod Græci tamen *kieckian* vocant . Æquinoctialis autem Occidens Favonium mittit, quem zephyrum esse dicunt : a solstitiali autem æstivo Occidente Corus venit : ab Occidente hyberno Africus ruens et furibundus, apud Græcos *hyps* dicitur : a Septentrionali autem latere summus est Aquilo, medius Septentrio, imus Trachias, huic deest apud nos vocabulum : a Meridiano autem axe Euronotus est : deinde Notus, qui Latine Auster dicitur : deinde Leuconotus, qui apud nos sine nomine est : placet autem duodecim esse ventos, non quia ubique sint tot, sed quia nusquam plures. Qui autem duodecim ventos esse dixerunt, ratione hac dixerunt, quia tot sunt cœli discrimina. Cœlum enim dividit per circulos quinque qui per mundi cardines eunt. His sextus accedit, qui superiorem partem mundi ab inferiori secernit : hunc Græci horizonta vocant, unde finitor est visus. Adjiciendus est his circulus Meridianus, qui horizonta rectis angulis secat : ergo horizon v illos orbes efficit, x partes, scilicet v ab ortu, et v ab occasu. Meridianus autem circulus qui horizonti contrariatur, regiones duas adjicit : et sic duodecim aer discrimina accipit, et totidem facit ventos. His autem verbis per omnia videtur consentire Seneca. Sunt enim quinque circuli magni, quorum quilibet sphæram in duo æqualia secat, sicut faciunt duo coluri, qui polos mundi transeunt : et æquinoctialis, qui venit ab Oriente in Occidentem : et zodiacus, qui venit a solstitiali æstivo per duo puncta æquinoctii usque ad solstitialem hyemalem. Quintus autem est circulus Meridiei, qui variatur secundum diversitatem distantiæ ab Oriente mundi, secat tamen sphæram in duo media, et incipit a polo Septentrionali, et transit per Zenith capitis illius cujus ipse est Meridianus, et vadens per æquinoctialem, regyrat per polum Australem in polum Septentrionalem unde incepit. Et isti non sunt quinque circuli de quibus loquitur Varro. Circulus autem qui omnes hos secat in duo media, di-

stinguens inferius hemisphærium a superiori, horizon est, qui est sicut superficies quædam secans terram in duo media, et extensa usque in quatuor puncta Orientis et Occidentis, Septentrionis et Meridiei. Circuli autem de quibus Varro loquitur, sunt duo paralleli circuli, qui describuntur motu poli zodiaci, et duo tropici æstivus et hyemalis, et circulus æquinoctialis. Horum enim quilibet dividitur per horizontem in duo : licet non quilibet per quemlibet horizontem dividatur in duo æqualia : obliquus enim horizon tropicos per inæqualia secat : Meridianus autem horizontem in duo æqualia secans, duas regiones, Orientalem scilicet et Occidentalem facit in hemisphærio. Secundum ergo has divisiones tres partes sunt ab Oriente super Occidentem, scilicet ortus ab æquinoctiali, et ortus a tropico æstivo, et ortus solis a tropico hyberno sive hyemali : tres enim sunt ab occasu, scilicet occasus ab æquinoctiali, et est occasus a tropico æstivo, et occasus a tropico hyberno : tres etiam sunt in Aquilone, scilicet a Meridiano directe secante parallelum Aquilonarem : et a parte Orientali versus colurum tres similiter in Meridie, scilicet directe in Meridionali secante parallelum Australem ad angulos rectos sphærales : et unus ex parte Orientis versus colurum, et alter ex parte Occidentis versus colurum. Horum autem omnium figura est hic. Describemus enim circulum qui est in loco duorum colurorum : eo quod in plano aliter describere non possumus. Circulus autem sit semper qui est A B C D. Et sit A Aquilo, et B Meridies, et C Oriens, et D Occidens : et ponam quod centrum sit E, quod est loco terræ : deinde ducam diametrum A B quæ est loco Meridionalis circuli, et ducam diametrum C D quæ est loco æquinoctialis . Signabo etiam in quarta circuli A D duo puncta G F, et alia duo in quarta quæ est A C respondentia illis quæ sunt H I : et protraham lineas duas G H quæ est loci tropici æstivi, et lineam F I quæ est in loco paralleli Aquilonaris : et eodem modo faciam ex parte paralleli Meridiei, signando circulum tropicum hyemalem per lineam K S et parallelum Meridionalem M N : duo autem loca in quibus circulus Meridiei secat duos parallelos, signabo duobus punctis, quorum unum est ex parte Aquilonis quod est O, et alterum ex parte Meridiei, quod est P : circulus autem horizontis notabitur per superficiem in medio circulorum contentam : et dico tunc quod a quolibet punctorum dictorum secundum Varronem venit unus ventus, cujus venti nomen supra est positum in Græco vel in Latino, et ponam etiam in figura polum sphærii ut levior sit doctrina.



CAPUT XXIII.

Et est digressio *declarans descriptionem Isidori et usualem ventorum.*

Usus vero ponit ventos certos, duodecim et duos erraticos, qui etiam potius auræ

quædam sunt quam venti, quorum nomina et rationes nominum sunt ista. Sunt enim, ut dictum est, quatuor principales, quorum primus veniens ab Oriente dicitur Subsolanus, a Meridie autem venit Auster, ab Occidente Favonius, a Septentrione venit ventus ejusdem nominis qui Septentrio vocatur : quilibet istorum geminos habet sibi hinc inde conjunctos. Subsolanus enim a latere dextro Vulturnum habet, a læva Eurum. Auster autem a dextris Euroaustrum, a sinistris Austroafricum. Favonius autem a dextris, hoc est, versus Meridiem habet Africum, a læva autem sive versus Aquilonem habet Corum. Septentrio autem a dextris versus Occidentem habet Circium, a sinistris autem versus Orientem habet Aquilonem. Subsolanus autem dicitur, eo quod ipse nascitur sub radiis solis cum oritur in æquinoctiali. Eurus autem dicitur, eo quod ab Eoo, id est, Oriente veniat. Vulturnus autem, eo quod alte tonat : unde Lucretius poeta dicit :

> Altitonans Vulturnus et Auster fulmine pollens.

Auster autem dicitur quasi haurister, eo quod aquas haurit : et hoc est quod Græce *Notus* vocatur secundum dicta Auctorum, eo quod pestilentiam facit : aliquando Euroauster dicitur, eo quod ex una parte habeat Eurum, et ex alia Austrum. Similiter dicitur Austerafricus, eo quod junctus sit hinc inde Austro et Africo. Hic idem dicitur bitonotus, eo quod sit eryps, id est, hinc et inde notus. Zephyrus autem Græco nomine appellatur, eo quod flores et gramina ejus flatu vivificentur. Zea enim est, et *zoe* est vivere. Hic Latine aliquando Favonius dicitur, eo quod foveat ea quæ nascuntur de terra. Africus autem dicitur, eo quod frequenter in Africa initium accipit flandi. Corus autem qui flat ab Occidente tropici æstivi, sic dicitur, eo quod circulum ventorum quasi claudit, et ad se trahit. Hic ab Antiquis Caurus dicebatur, et a pluribus vocatur argestes ventus. Septentrio autem dicitur, eo quod veniat ab Ursa majori et minori, ubi septem stellæ trahunt circulum circa polum Aquilonarem. Circius autem dictus est, eo quod Coro sit junctus, et aliquem ejus habet effectum. Aquilo autem dicitur, quia aquas ligat et stringit, et nubes dissipat. Hic idem Boreas aliquando dicitur a loco in quo oritur : flat enim ab Hyperboreis montibus, propter quod dictum est supra, quod flat a montibus altis longe distantibus a nobis : et ideo purus venit ad nos. Inter omnes hos ventos licet sint quatuor principales, tamen duo tantum dicuntur esse cardinales venti, scilicet Septentrio et Meridies : quia nascuntur in locis ubi major est exsufflatio ventorum : et quia certis anni temporibus frequenter flant, sicut supra diximus, quia in vere et in autumno flat Septentrio : ideo flabra Aquilonis dicuntur etesiæ, eo quod annus Græce dicitur *etos*, et certo tempore anni venit flatus Aquilonis. Huic autem contrarius est flatus Meridiei. Erraticorum autem ventorum unus est frequentius in ripa maris, et alius in mari : in ripa quidem propter debilitatem suam dicitur aura, quasi aereus flatus. In mari autem flans altanus dicitur, eo quod in alto mari flat. Mare enim altum dicitur aliquantulum. Tamen ab hac descriptione differentem dicunt quidam aliquorum ventorum transpositionem : dicunt enim quod Eurus Subsolano conjungitur versus torridam, et ideo magis calidus est quam Subsolanus, et est minus siccus, eo quod respicit Meridionalem : Vulturnus autem subjungitur Subsolano ex parte Aquilonis. Similiter Zephyrus collateralis est Favonio ex parte Meridiei, Circius autem ex parte Septentrionis. Superior autem descriptio quæ Isidori est, conjunxit Favonio Africum et Corum. Similiter dicunt quod Austro ex parte Orientis conjungitur Africus, ex parte Occidentis Notus, et huic conjunxit Isidorus Euroaustrum et Austroafricum. Similiter dicunt quod Corus collateralis

est Boreæ ex parte Orientis et Aquilo ex parte Occidentis : et huic conjunxit Isidorus Circium et Aquilonem. De his autem sunt versus.

Sunt Subsolanus, Vulturnus, et Eurus eoi

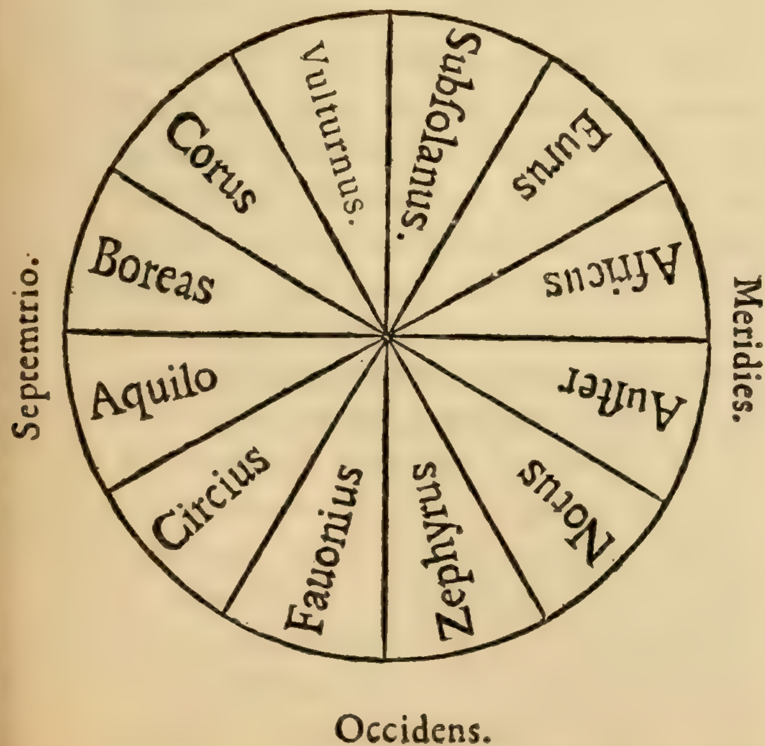
id est, Orientales.

Atque die medio Notus hæret, et Africus Austro.
Circius occasu Zephyrusque Favonius afflant.
Adveniunt Aquilo, Boreas et Corus ab alto.

Ut autem utraque istarum descriptionum melius sciatur, ponemus duas figuras, unam descriptionis primæ, et alteram descriptionis secundæ : neque oportet nos laborare in considerando istas descriptiones, quia non distinguuntur nisi in nominibus ventorum. Attendendum tamen, quod licet venti sint tot, tamen fere quæliet terra habet ventos qui in ea frequentius flant, sicut dicit Seneca, sicut in Gallia frequentius flat Circius, et in Germania Occidentali frequentius Favonius : juxta montes autem qui Alpes dicuntur, frequentius flat Septentrio, et sic de aliis. Attende etiam, quod secundum situm ventorum dicuntur calidi et humidi et sicci vel frigidi, sicut prædictum est.

USUALIS.

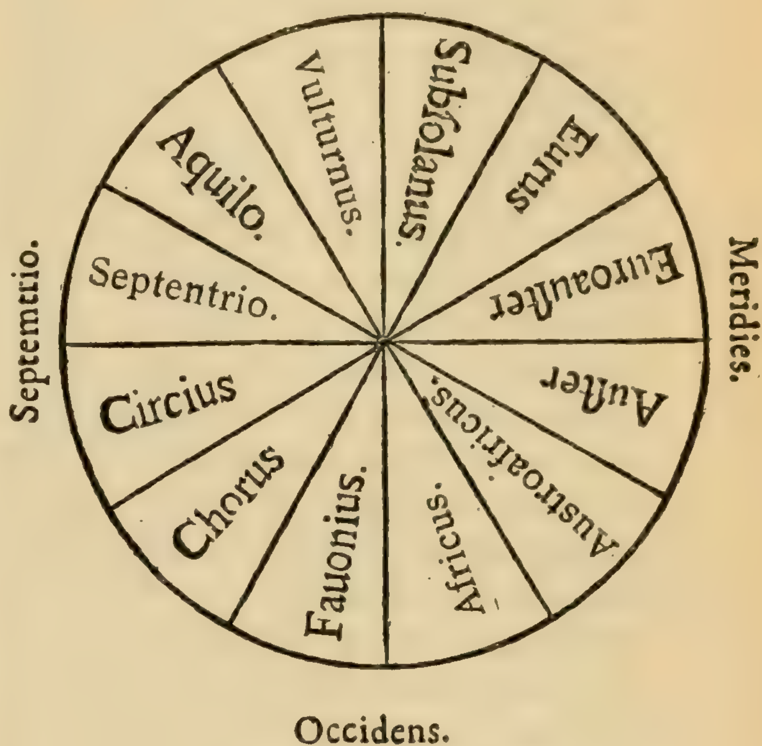
Oriens.



Occidens.

ISIDORUS.

Oriens.



Occidens.

CAPUT XXIV.

Quare plures venti sunt in Septentrione et Austro, quam in aliis partibus orbis.

Est autem necesse dicere, quare plures sunt venti in Meridie et Septentrione nostræ habitabilis, quam in aliis partibus ejus. Causa autem est quia sol ascendens nunqua mtotam terram habitabilem radiis suis implet, nisi quando stat in loco circuli Meridiani : et tunc operatio ejus est fortis et respicit tunc radiis suis Aquilonem et Meridiem : et quia fortis est, ideo multum contrahit et elevat vaporem : et quia non diu stat, sed statim declinat a cardine cœli sive a Meridiano, ideo non consumit vaporem in illis locis elevatum : sed generantur inde nives et pluviæ, quarum licet inundatio sit in locis mediis inter Orientem et Occidentem, sic-

ut supra diximus : tamen frigiditate sua et humore impellit vaporem terræ ad utramque extremam regionem, hoc est, ad Aquilonem et Meridiem : et ideo fiunt ibi multi venti, quia sol ibi elevat de terra vapores expulsos, et tunc obvians in aere frigus percutit eos, et fiunt venti. Nisi autem ita intelligatur quod dicit Aristoteles, obviat superius dictis, ubi habitum est quod solis mota est parva in parte Septentrionis et Meridiei, et ideo operatio debilis est et pluviæ paucæ et venti multi. E contrario autem est in Oriente et Occidente et locis mediis inter Orientem et Occidentem. Insuper etiam quod supra habitum est, intellectum est de Septentrione et Meridie totius mundi : hoc autem quod dictum est, dictum est de Septentrione et Meridie habitabilis nostræ, ita quod Meridies et Septentrio sunt partes ipsius habitabilis partis terræ. Est etiam attendendum hic, quod cum vapor terreus cedit soli et pluviis ad unam partem, tunc non cedit ad aliam nisi parum : et hæc est causa quare isti duo venti nunquam flant fortiter simul, sed uno eorum fortificato, debilitatur alter, nisi forte rarissime hoc contingat.

CAPUT XXV.

Quare Orientales venti sunt meliores ventis Occidentibus : in quo est digressio *declarans complexionem ventorum.*

Venti etiam Orientales calidiores sunt ventis Occidentibus. Licet enim ventus sit ex vapore frigido et sicco, tamen ex loco in quo oritur et per quem vadit flatus ejus, acquirit aliquando proprietatem alterius complexionis : et hoc modo dicimus quod Aquilo est ventus frigidus et siccus, et Meridies calidus et humidus, et Orientalis calidus et siccus, et Occidentalis frigidus et humidus. Laterales autem venti habent proprietates principalium remissas, et aliquid participant qualitatis illius venti versus quem habent generationem. Non autem per viam illarum tantum dicitur Orientalis calidior Occidentali : sed etiam ideo, quia sol diutius agit in vaporem Orientalis venti quam agat in vaporem venti Occidentalis : licet enim mora solis quasi semper sit æqualis, ita quod ita diu ascendit in Orientem sicut descendit in Occidentem, tamen triplicem virtutem infundit vapori Orientali, et non nisi simpliciter infundit virtutem suam vapori Occidentali. In Oriente enim primo emittit radium initians calorem in eo, et secundo per paulatinum accessum auget calorem generatum, et tertio per præsentiam corporalem consumit eum et trahit secum aliquamdiu : et tunc deinde incipit declinare ab eo et tum remitti incipit calor vaporis. In Occidente autem versus nos non ita procedit, sed vapore vix illuminato statim cadit sol sub habitabilem nostram, et majorem vaporis partem trahit secum, et remanet frigidius et grossius vaporis super Orientem sole non præsente, et ideo frigidior est ventus.

Ex dictis autem jam duo patent, quorum unum est, quod licet ventus Orientaris calidior sit vento Occidentali et subtilior et clarior, tamen in mane cum sol agit in ipsum, calidior est et purior et subtilior et sanior, quam post Meridiem quando sol declinat ab ipso : eo quod tunc incipit vapor frigiditate propria et loci inspissari et turbari, et frigidiorem reddit ventum. E contrario autem est de Occidentali propter oppositam causam. Alterum autem quare rubor in mane significat pluviam, et in sero significat serenum : quia scilicet in mane rubor est signum, quod sol vaporem elevatum in inferiori hemisphærio trahit secum ad superius, et ibi calore suo facit ascendere ad locum altum frigidum ubi est generatio pluviarum. In sero autem rubor signum est, quod sol vaporem elevatum in superiori hemisphærio trahit secum

ad inferius hemisphærium et emundat superius hemisphærium et serenat ipsum a vaporibus ex quibus generantur pluviæ.

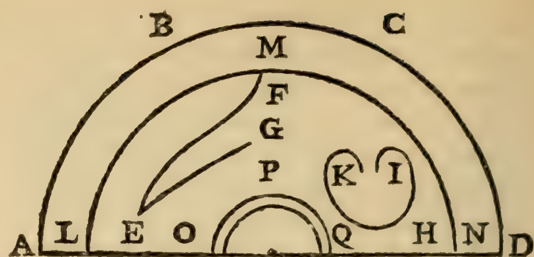
Patet etiam ex his, quod sol aliquando est causa abscissionis ventorum, et quandoque est causa alterationis ventorum. Causa autem ventorum est duplex, scilicet generando et elevando vaporem : quia vapor aliquando generatus stat usque ad locum ubi a frigiditate qua repercutitur elevari non potest, et sol calefaciendo eum elevat, et tunc fit ventus, et hoc modo præcipue flat ventus in die et absciditur in nocte. Abscissionis autem ventorum est causa duplex, scilicet per fervorem et remotionem. Per fervorem quidem quando ita calidus est, quod multo plus consumit de vapore quam elevet : quia tunc id quod est in terra extrahendo consumit et redigit terram in pulverem, qui propter nimiam siccitatem evaporare non potest. Per remotionem autem cum adeo oblique respicit terram aliquantulum, quod frigus congelans fortissime inducitur : tunc enim pars terræ ita cohæret parti, quod non potest separari vapor ab ipsa, et sol debilis caloris est, quod quasi nihil elevat. Causa autem alterationis est sicut diximus de vento Orientali et de vento Occidentali : quia hos præcipue alterat, eo quod illis obviat in cursu suo cum moventur ab Oriente in Occidentem.

CAPUT XXVI.

Quare ventus Meridianus facit pluvias, et Aquilonaris dissipat eas.

Est etiam consideratione dignum quare ventus Meridiei excitat nubes turbidas, et aggregat eas quando sparsæ sunt in cœlo, et inspissat partes earum. Septentrio autem e contrario facit : quia delet nubes, et separat partes earum. Causa autem hujus proxima quidem est, quod Meridies habet curvitatem in flatu suo, et vapore flatum faciente sicut res lata et longa et spissa, cujus extrema sunt flexuosa, hoc est, versus medium sui inflexa, et involuta continue : et ideo cum flat, involvit in se partes nubium inventas et generatas suo calore in aere in omni via per quam transit : et ideo in flatu suo nubes aggregantur, et partes earum componuntur et inspissantur et ingrossantur, et efficiuntur turbidæ et descendentes per pluvias. Septentrio autem est recti flatus sicut res cujus extrema continue secundum rectam lineam distrahuntur a medio, et ideo etiam distrahit partes nubium inventas in aere, et dividit eas ab invicem, et sua frigiditate reprimit terram ne materia vaporis ascendat, et ideo inducit serenitatem. Si autem ulterius aliquis quærat , quare extrema in Meridionali vento sunt flexuosa, et in Aquilone distracta et recta ? Dico hujus esse tres causas simul congregatas. Una quidem est ex parte Meridiei, continua est materiæ vaporis humidi elevatio, propter quam pars vaporis intrat in vaporem et inspissatur, et ideo extrema ejus contrahuntur in seipsa : quia spissando facit eum infrigidari aliquantulum, et accedere ad naturam aquæ. Secunda autem causa est pugna duorum vaporum, quorum neuter intra se claudit reliquum, sed inveniunt in aere se, et cum humidum fugatur a sicco, inflectitur et convolvitur in seipsum. Tertia causa quæ potissima est hæc, quod Meridionalis a flatu suo a calida regione venit in frigidam : et ideo quanto plus venit flando ad Aquilonem, tanto plus generatur et inspissatur : et cum in extremis minus dominetur calor elevans quam in medio, ideo in extremis spissatur et convolvitur in seipsum, et efficitur flexuosus. Horum autem trium opposita sunt in vento Aquilonari, et ideo ipse est motus venti. Adhuc autem ut facilius istud imaginetur, faciemus figuram. Sit

enim habitabilis natura frigidi circulus A B C D, et linea L M N : et sit locus frigoris in aere O P Q, aut si aer inter frigus et terram, E F G fit Aquilo cujus extrema F G distrahuntur e medio, quod est E : et H I K fit Meridionalis, cujus extrema I et K convolvuntur versus medium, quod est H, sicut apparet in hac descriptione, etc.



TRACTATUS II

DE TERRÆMOTU.

CAPUT I.

Quæ tractatus intentio, et quis dicendorum ordo.

Superius expeditum est de ventis qui generantur ex vapore terrestri simplici subtili, qui transcendit aerem et impellit ipsum. Nunc autem consequens est dicere de terræmotu[1] : quia movens terram in genere convenit cum ventis , cum utrumque istorum causetur a vapore sicco terrestri, licet terræmotus causetur a vapore grosso in elemento inferiori, ventus autem ex vapore terrestri subtili in elemento quod est de superioribus : et ideo determinatio unius consequenter adjungitur determinationi alterius : quia conveniunt in movente, ut diximus : et etiam in hoc quod utrumque est ex vapore terrestri simplici. Dicemus autem de terræmotu, quid sit, et quæ sit causa ejus, et quis motus ejus, et tempus, et locus, et signum, et mora, et effectus, et alia quæ de ipso considerantur. Tangentes autem quid sit terræmotus, primo dicemus opiniones aliorum diversas, et postea redibimus ad opinionem Aristotelis et ad veritatem, etc.

CAPUT II.

De probatione Anaxagoræ et sequentium ipsum, et de esse terræmotus in eo quod dicebant ignem facere terræmotum.

Fuit autem opinio Anaxagoræ, quod æther qui secundum eum est aer inflammatus, sicut est aer altus juxta ignem quem superiorem aerem esse supra diximus, descendit inferius, et in terram penetrat propter suam subtilitatem, et occultatur in ea, et in interiore ejus parte agitatur sursum et deorsum cum exire non potest, et tunc terra movetur, et ille motus est terræmotus. Hoc autem quod dictum est de positione Anaxagoræ breviter dixit Aristoteles : sicut tamen appa-

[1] In Philosopho autem II Meteororum, cap. 2 circa dimidium, ibi, « De concussione autem et motu terræ post hoc dicendum, etc.»

ret ex dictis ejus, Anaxagoras posuit modum descendendi ignem, et penetrandi in terra, et qualiter terram movet. Dixit enim quod descendit immixtus nubibus, sicut videmus nubes frangi ignem emittentes, et cum nube resoluta in materia terrestri descendit ad terram : et per subtilitatem sequens naturam suam in qua descendit quæ est pulvis vapori immixtus, et penetrat in terram : ibi enim excitat æstu ex terra quemdam vaporem sursum, quem cum consumpsit, et fit liber, nititur transcendere in altum, et impetu suo corpora obviantia concutit et convellit : aliquando autem movet motu concussionis solum si convellere non potest. Sunt autem alii qui secuti sunt Anaxagoram in parte, qui dixerunt ignem esse causam terræmotus, sed aliter. Dixerunt enim ignem descendere quemadmodum dicit Anaxagoras, sed in terra non dicunt eodem modo agere : sed dicunt quod ignis in terra clausus efficitur calidior quam si clausus non esset, et ideo consumit corpora sibi vicina, et facit chasmata et hiatus magnos sub terra, ita quod superior terra non stat super solidum, sed habet subter intercapedines, sicut si staret super columnas. Contingit autem quod igne aliquando illæ columnæ quibus superior pars terræ innititur, convelluntur sicut cadunt trabes combusta jam domo : et tunc fit terræmotus aliquando dehiscens deglutiendo homines et villas, quando latum est incendium subtus : aliquando autem concutiens, sicut quando est parvum incendium in terræ visceribus. Hæc autem opinio dicitur esse Empedoclis. Fuerunt adhuc alii in parte cum istis convenientes, qui dixerunt quod ignis descendit in terram modo prædicto : sed cum descendit et clausus fuerit, tunc terram cum humido quod in ea est, bullire facit : sicut videmus quod bullit aqua in olla ad ignem quando olla est bene cooperta : res autem quæ bullit, movetur, et ideo fit terræmotus in tali ebullitione : et hæc opinio dicitur esse Pythagoræ. Adhuc autem etiam Anaximenes qui ignem ponit esse causam terræmotus, sed differt ab omnibus prædictis : dicit enim naturalem esse calorem terræ, et terram habere naturalem calorem quo vivificat ea quæ nascuntur ex ipsa. Contingit autem terram senescere et per calidum deficere humidum, et tunc simul etiam evaporare calidum : terram autem dixit senescere sicut omnia alia senescunt : antiquata autem convelluntur et contremiscunt etiamsi nihil ea impellat, sicut membra senum primo tremunt, et postea cadunt et dissolvuntur : et hujusmodi tremorem et convulsionem terræ antiquatæ posuit esse terræmotum, sive tremat calore et humore naturalibus deficientibus, sive convellatur calore et humore in toto destructis. Omnes autem isti signo quodam usi sunt ad probationem suæ opinionis, scilicet quia in terræmotu frequenter invenitur effectus ignis : et hoc dupliciter : quia aliquando cinis exiens cum impetu invenitur de loco in quo est terræmotus, et loca subtus inveniuntur combusta : aliquando autem videntur ardere quædam loca per aliquod tempus, quæ postquam arsa sunt, convulsa inveniuntur, sicut expresse apparet in quibusdam motibus vulcanicis, qui postea corruerunt. In tali et tanta diversitate inveniuntur opiniones Antiquorum, qui ignem dicebant esse causam terræmotus.

CAPUT III.

De improbatione opinionum dicentium ignem descendere et facere terræmotum.

Sicut autem Philosophus breviter transiens non tetigit nisi opinionem Anaxagoræ, eo quod illa sit radix omnium aliarum, ita breviter improbat utramque

partem istius opinionis, ostendens quod ignis non descendit : et si descenderet, non esset hæc opinio ejus quæ dicta est. Primum autem horum, scilicet quod ignis non descendit, probatur ex hoc quod nullum subtilis substantiæ corpus naturaliter descendit deorsum : ignis autem est subtilissimum corporum specie : ergo non potest per naturam propriam descendere deorsum. Quod si aliquis dicat, quod non descendit per naturam proriam, sed potius immixtus nubibus et vaporibus et roribus, sicut et Anaxagoras dicit, quod descendit in ipsa nube, et sicut nos diximus in libro de *Generatione*, et etiam in isto : dicendum quod hoc verum est. Sed tunc probatur quod hæc non sit operatio, sed potius ipse tunc venit ad mixtionem corporum perficiendam : aut si venit in terram, in cavernis terræ elevat aquas ad ostia suorum fontium, sicut nos diximus supra. Amplius quod non est mobile ad latus, non facit terræ motum, qui quasi semper est ad latus. Ignis autem non est mobile corpus ad latus, sed tantum sursum. Adhuc secundum hoc terræmotus non esset nisi sursum et deorsum : quod falsum est, cum sæpe per motum tremoris est, sicut nos ostendemus infra in isto tractatu. Adhuc autem si esset terræmotus quædam terræ ebullitio, deberet fieri per motum projectivum terræ a loco majoris caloris, sicut nos videmus in olla bulliente, quod a parte ollæ quæ tangit ignem, aqua recedit ad partem postremam : hoc autem modo non videmus fieri terræmotum. Si autem fieret igne consumente inferiora et dejiciente superiora sicut est in incendio domorum, nunquam fieret terræmotus nisi per foveam in quam caderet terræ superior pars : hoc autem falsum est, quia sæpe fit ita quod locus non nisi tremit : quandoque autem fit per divisionem terræ a terra, sicut narrant historiæ veterum, quod Ossa mons aliquando continuus fuit monti qui vocatur Olympus, et per terræmotum per longum spatium est ab eo divisus : et aliquando Sicilia hæsit Appuliæ, et ex ea divisia est per terræmotum, et mare fluxit in medium : et sic Hispania aliquando hæsit Africæ, et simili modo et causa fertur ab ea interjecto mari diversa : et hoc narrat Seneca in libro sexto *Naturalium quæstionum*. Si autem esset ex terræ antiquitate, tunc ibi accidere deberet et non frequentius in eisdem locis. Adhuc autem in terra humecta et calida et molli frequentius accidit, et illa non habet proprietates ejus quod confectum est per senium. Constat ergo quod istæ opiniones sunt erroneæ.

Nota vim terræ motus separativam.

CAPUT IV.

De opinionibus eorum qui dixerunt aquam esse causam terræmotus.

Democritus autem dixit, quod terra est intus concava habens in se radices omnium aquarum istarum quæ manant super terram, et habet in se spatia marium, et tanto magis vacat ut se dilatet in aquarum spatia, quanto libera est ab exercitio habitationis. Cum ergo ex aliqua causa recipit additiones aquarum, sive ex pluviis cadentibus super terram, sive etiam quod aqua sub terra fluens, per casum in ipsam alicujus magni corporis impeditur et redundat super ripam, sive etiam quod sub terra jungitur ei alia aqua ex aliqua causa, et ideo super ripam inundat, tunc commovet terram quæ est circa et super eam, propter hoc quod arctus est ei locus, et impetu tunc concutit terram in quam impingit, et motus ille est terræmotus. In genere autem causæ istius, sed non in modo causalitatis convenit Philosophus, qui in libris Arabicis corrupti nominis est, et dicitur Isiminis de civitate quæ

vocatur Chius, sed secundum veritatem vocatur Methodorus, qui de civitate vocata Chius fuit. Hic enim dixit quod terra aliquando post humefactionem vehementer exsiccatur, et ideo scinditur : et cum postea venit pluvia, influit aqua pluens in concavitates ejus, et occultatur in ea, et congregatur in aliquo loco tanta,quod terra natat super aquas illas : et tunc postea declinat aqua sub terra ad concavitatem aliam : tunc terra quæ nataverat super aquam, descendit vel declinat ad latus, et illa concussio est terræmotus. In idem fertur opinio Thaletis Milesii, qui dixit totam terram esse subjectam humori, et totum Oceanum esse sub terra, et superiorem terram esse quam sit aqua : et ideo portari terram ab aqua sicut quoddam magnum navigium, quod cum propter offensionem aquæ ex vento vel ex hoc quod impingit in aliquid, inundat, vel ad unam partem declinat, tunc fit terræmotus.

Omnes autem istæ opiniones pro argumento suæ sententiæ accipiunt id, quod sæpissime aquæ apparent in terræmotu quæ ante non apparuerunt : et iterum quod juxta mare et magnas aquas stagnantes multum frequentius fit terræmotus. Adhuc autem quia in Septentrione juxta mare quasi continue terra tremit, si fiat fortis cursus equi vel hominis super eam, et tremit per fortem motum qui fit super terram illam per longum spatium, ita quod vasa plena liquoribus effunduntur : et hoc, ut illi dicunt, ex hoc quod terra illic plus subjecta est elemento humido quam alia, et movetur ad latera sicut navis. Addunt etiam isti quod non credendum est, quod terræmotus fiat spiritu aliquo movente terram, sive sit aer spiritus ille, sive vapor : quia minus forte non movet id quod est magis forte. Constat autem quod terra solida et lapides magis fortia sunt quam spiritus tenuis, sive sit vapor, sive aer. Adhuc autem adjiciunt in argumentum suæ credulitatis, quod a simili causa fit motus terræ subtus, et terrestrium superius : videmus autem quod spiritus vel aliud corpus tenue raro dejicit lapides de montibus, et eradicat arbores, et dejicit ædificia, quæ singulis annis ad oculum videntur fieri inundatione torrentium et aliarum aquarum, et talis ruina fit subito non hominibus improvisis, non autem ea quæ fit per ventum et spiritum impellentem aerem. Dicunt etiam quod sicut sunt duo impulsa, quod ita secundum naturæ congruitatem duo debent esse impellentia : aer autem et terra duo sunt impulsa : est ergo aliud aerem impellens, et hoc est spiritus : aliud terram, quod est aqua cum impetu fluens Mirabile autem istis videtur si natura sagax et ingeniosa eodem impellente repelleret forte et debile, et id quod facile movetur et id quod difficulter concutitur. Hæc ergo et similia sunt, quæ dicunt illi qui ponunt esse causam terræmotus aquam.

CAPUT V.

De improbatione omnium opinionum ponentium ex aqua esse terræmotum.

Aristoteles autem nimis breviter tangit horum improbationem : et ideo oportet nos addere dictis ejus sicut addebamus ubi enumeratæ sunt opiniones. Ponit autem dictus Philosophus duas rationes, quæ sunt contra omnes opiniones istas in communi : quarum una est, quod si ex aqua esset terræmotus, tunc fieret terræmotus in omni terra, quia omnis terra natat super aquas, ut dicit Thales : aut infunditur aquis, ut dicunt alii : sed hoc est falsum, quia non in omni terra invenitur terræmotus. Secunda ratio contra omnes præhabitos Philosophos est, quia si terræmotus esset ex infusione aquæ sub terra, tunc nun-

quam siccus locus humectari posset nisi terra ibi moveretur, quod iterum patet esse falsum, quia locus siccus humectatur et humidus exsiccatur absque eo quod fiat terræmotus. Est autem specialiter contra Democritum : quia si ipse verum dicit, tunc loca fontium sæpissime tremere deberent, et hoc non invenitur. Adhuc nunquam terræmotus est sine aqua : et hoc non verum esse ostendetur infra, ubi dicetur quod, tempore Herculis, non aqua sed cinis exivit de terræmotu qui fuit juxta Corinthum. Adhuc autem terræmotus deberet esse semper cum ruinis terræ : quod iterum non semper invenitur, quia nos videmus quod hæc aqua cavat et ruit in præceps et tremit tandem stans in eodem loco. Contra Methodorum autem Chium ideo est, quod terra non est elementum cujus proprium sit natare super aquas, sed potius terra descendit in aquis : et ideo nihil est quod dicit terram subjectam esse aquis, et secundum aquæ cursum declinare. Adhuc autem in loco fixo maxime secundum Methodorum deberet fieri terræmotus, quia ibi plurimas aquas recipit influentes terræ. Sed contrarium hujus invenitur per experimentum, quia locus multarum fixurarum minime tremit. Contrat positionem vero Thaletis est, quod naturalis ordo elementorum est quod aqua sit super terram : ergo aqua non est integraliter nec quantum ad radicem primam in terra. Adhuc subtilioris elementi major est locus : sed aqua subtilius est elementum quam terra : ergo major est locus aquæ quam terræ : ergo aqua non est in terra, sicut dicit Thales Milesius. Adhuc autem cum omnis terra sit subjecta aquis secundum Thaletem, omnis terra deberet habere motum qui est terræmotus. Adhuc si motus terræ est sicut motus navigii, non deberet esse terræmotus nisi ad latus unum vel ad utrumque : et hoc non videmus, quia infra ostendemus quod motus terræmotus plurimæ materiæ est sursum deorsum. Adhuc autem secundum Thaletem aqua exiens a terræmotu, non deberet nisi superfundi lateri uni motu terræ, et aliud deberet elevari ab ipsa, sicut in navi unum latus deprimitur sub aqua, et aliud elevatur ab ipsa. Ad hoc autem quod inducunt pro signo, dicendum quod non est generale : quia in magnis montibus terræ nulla aliquando apparuit aqua, nec absorpta est quæ prius apparuit, sicut in exemplo supra posito de terræmotu juxta Corinthum : apparet tamen aqua aliquando per accidens excussa per vaporem subterraneum, sicut ostendemus in sequentibus. Quod autem juxta aquas sit terræmotus, non cogit quod sit ex aqua, sed potius quod ventus terræmotum faciens, qui aliquando impellit et alit quando impellitur ab ipsa : et quia hoc fit juxta mare, ideo ibi fit frequentius terræmotus : et hujus ratio patebit in sequentibus. Ad hoc quod objicitur de terra Septentrionali, dicendum quod ipsa concava est et plurimum aquis infusa usque in profundum sui, ideo hyeme est tota paludosa, et in æstate generatur in ea spiritus multus et vapor qui modicum coarctatus facit terram tremere : coarctatur autem impulsu currentium super ipsam. Quod autem ventus multus sit in ipsa, dixit experimentator quod ipse foravit terram lancea longa, et exivit ex foramine ventus qui fere diruerat domum. Ad hoc autem quod dicunt, quod inconveniens videtur si corpus tenue moveat, dicendum quod aer cum tonitruo scindit lignum : vapor tamen spissior est quam aer, et ideo fortius impellit : et quod non potest facere per se, facit repercussus, eo quod mobilis sit in omnem partem, quod non facit aqua : et ideo aqua quæ simpliciter descendit, non potest facere istud. Ad id quod ulterius inducunt, dicendum quod vapor terrestris in superioribus magis convellet res corporales quam aqua : sed et si aqua facit in sublimi ubi obstaculum non habet, quid consequentiæ est ut hoc ipsum faciat in profundo terræ ubi plurima habet obstacula ? Ad ultimum

autem quod dicunt, quod si sunt duo impulsa, ita necesse est esse duo impellentia, dicendum quod hoc argumentum logicum est in naturis derisorium, et procedit ex falsis, quia natura operatur per pauciora quam potest : et ideo cum sufficiat unum impellens ad aerem et grossa et fortia quæ sunt super terram in aere, multo magis idem impellet partes terræ subterraneas : et ideo non oportet quod aliud impellat corporalia in imo quam in supremo, sed potius rationale est quod sit idem, sicut infra probabitur.

CAPUT VI.

De esse et causa terræmotus secundum veritatem.

Terræmotus autem est id quod dicimus nunc [1]. Supponatur enim nobis ea quæ superius in scientia hujus libri determinata sunt, scilicet quod vapor est duorum generum, scilicet vapor humidus, et vapor siccus : cum enim terra sit in natura sua sicca, humectatur tamen cum pluit : et sole tunc agente in eam, elevatur ex ea vapor humidus et vapor siccus. Diximus autem in præcedentibus, quod vapor siccus a terra elevatus est ventus : ipse enim est qui elevatur ex terra per caliditatem solis pervenientis ad eam, et est radix ventorum et principium eorum. Fit autem per duos modos : est enim aliquando subtilis in superficies terræ elevatus, et ille transcendit aerem, et concutit ipsum : aliquando autem extrahitur de profundo terræ, et est grossus, non potens exspirare propter terræ profunditatem et soliditatem, et invenit loca concava subtus in terra : et ille coarctatus in ventribus concavitatum terræ, facit terræmotum. Cum enim coarctatur, aliquo similis generis vel diversi veniente ad ipsum et comprimente eum, agitatur in imis terræ visceribus : et agitatio hæc impingit locum corporis obstantis, et removet eum, et hæc vocatur motio terræmotus. Quod autem ita sit ut dictum est, probatur per hoc quod fit in manifesto super terram. Si enim quatuor considerentur elementa et impressiones eorum, non invenitur aliquod quod possit facere hujus impulsionem nisi ventus. Si enim consideretur ignis, constat quod ex igne nihil spirat per evaporationem : ipse enim ignis in se movetur sursum tantum, et ideo non habet motum ad latus : nihil enim impellit corpora grossa nisi quod ad latus est mobile. Eodem modo probatur quod terra secundum se non movet corpora concutiendo, cum ipsa sit mobilis deorsum tantum : et dictum est quod oportet quod id quod concutit corpora, sit mobile ad latus. Amplius autem terra movetur in terræmotu : nunquam autem idem est motum et movens, ut in septimo *Physicorum* declaratur : ergo terra non erit movens in terræmotu. Aer enim secundum se non facit hoc, quia non movetur nisi habeat movens : et tunc oporteret quod illi aeri movens poneretur. Adhuc autem aer in natura aeris ascendit in terra, ut in *Cælo et Mundo* declaratum est : videtur ergo non tantus in terra posse contineri, qui terram movere possit. Aqua autem quod facere non possit terræmotum, supra est ostensum : ergo nec vapor aqueus, quia ille frigiditate terræ statim convertetur in aquam, etiamsi sub terra generaretur : relinquitur ergo quod hoc sit ventus. Amplius autem hæc operatio venti esse videtur super terram : videmus enim quod ventus omnia concutit et movet corpora in superficie terræ manentia. Movet enim ignem aliquando exsufflando ipsum a combustione et extinguendo cor-

[1] In Philosopho ubi supra.

pora accensa : aliquando autem amplius inflammando accensa corpora, et faciendo quod penetrat in ipsa, ita quod interius exæstuant et aduruntur : aliquando autem sua agitatione fit ipse incensus, sicut fit in nube fulgurante : et aliquando intrans poros terræ et confricatus incendit ignem in materia sulphuris, et auripigmenti. Eodem autem modo videmus, quod movet aquam undas elevando in plana superficie maris : aliquando autem ex oppositione ventorum unde obviant undis, et fiunt procellæ altitudines montium adæquantes : et aliquando de terra plurimam aquam exsufflantes, et facientes diluvium et submersiones terrarum. Eodem modo videmus, quod convellit ædificia et structuras magnas et arbores et saxa ingentia. Si ergo omnia hic vapor venti subtilis in superficie terræ perficere potest, non est dubium quin ventus ex vapore grosso in visceribus terræ generatus, possit movere terram, et aliquando convellere, quando fuerit plus confortatus. Adhuc autem probatur, quod terræmotus est frequentius quando flant venti. Dico autem quando flant venti post terræmotum : quia ante terræmotum aura frequenter solet esse quieta, sicut infra determinabitur : non enim hoc contingit quod ventus flat post terræmotum, nisi hac de causa, quia materia terræmotus subtiliata exspirat de terra, et calore solis attrahitur ad superficiem aeris, et ibi est principium ventorum : constat autem quod materia ante eumdem ventum terræmotum facit. Adhuc autem signum hujus est, quod terræmotus frequentius solet accidere in nocte quam in die. In nocte enim elongatur sol a superficie terræ : et ideo calor terræ avocatur ad exteriora, et non elevat vaporem in intimis terræ visceribus : sed in nocte frigore noctis clauditur terræ superficies, et redundat calor ad ima, sicut dicit Tracon Philosophus in libro de *terræmotu :* et ideo in imis vaporem elevatum multiplicat, qui multiplicatus ante se elevatum comprimit et coarctat : et tunc fit terræmotus. Sed quando terræmotus fit de die, tunc frequentius fit in meridie, vel in diluculo : quoniam illæ sunt horæ in quibus multiplicatur multorum flatus. Cujus causam dicit Tracon, quia aliquando vapor in visceribus terræ vel in superficie elevatus, est grossus frigidus : et si est in superficie terræ, tunc tangitur in diluculo radiis solis : et si parva frigiditate aeris fuit detentus, statim elevatur usque ad locum aeris frigidum : et ibi repercutitur, et facit ventum. Si abundantior fuerit ejus frigiditas, non elevabit ipsum ad locum generationis ventorum, ubi est calor fortis : et tunc fiet flatus in Meridie. Si autem in visceribus terræ et non multum profundo, sed potius juxta superiora terræ stat sub loco solido per quem evaporare non potest et grossus frigidus, tunc calor solis adveniens multiplicat ei materiam, et facit ipsum moveri : et hoc fit levi calore vel forti secundum quod magis vel minus est in terra profundatus, et tunc iterum movet terram secundum hujus proportionem in diluculo vel in meridie. Talis autem vapor non manet in aliquo tempore post meridiem : eo quod tunc sol declinat ab eo, et redit ab frigiditatem pristinam per quam immobilitatur et quiescit.

CAPUT VII.

Et est digressio *declarans qualiter quidam Philosophi consentiunt, et dissentiunt prædictis.*

Scias autem quod Theophrastus Aristotelis insecutor et discipulus, omnino consentit cum dictis. Archesilaus autem qui multa studiose rimatus est in omnibus, convenit cum dictis, nisi quod ventum dicit aerem motum, et hæc sunt ejus

verba in libro de *ventis* : « Venti in concava terrarum deferuntur : deinde ubi jam omnia spatia plena sunt, et in quantum potuit, aer densatus est, is qui supervenit spiritus, priorem premit, et elidit, ac frequentibus plagis primo cogit, deinde perturbat. Tunc ille quærens locum, omnes augustias dimovet, et claustra sua conatur effringere. Et sic evenit ut terra, spiritu luctante et fugam quærente, moveatur. » Theophrastus autem, ut dictum est, Aristotelis insecutor et discipulus, sic dicit : « Semper evaporatio aliqua est e terra, quæ modo arida est, modo humido mixta. Hæc autem evaporatio ab infimo edita, et in quantum potuit elata, cum ulteriorem locum in quem exeat non habeat, retro fertur, ac in se resolvitur : dumque rixa spiritus reciprocantis jactat obstantia, et sive interclusus est, sive per angusta emissus, motum ac tumultum faciet. » Straton autem Philosophus in physicis et moralibus multum excellentior pluribus aliis, ponit hoc ex fuga calidi et frigidi, quæ concordiam secundum naturam et moram insimul non habent : et ideo superficiem terræ occupante frigore, calor in interiora recipitur : et e converso quando frigus est intra, calor est in superficie : et ideo spiritus qui vehiculum harum est qualitatum, in una receptus, cum alterum hujusmodi contrariorum supervenit, fugit, et quando colliduntur magnus fit ibi impetus ac concussio : et in illa concussione etiam terra tremit et movetur. Et hæc est causa quod mugitus auditur in terræmotu, ventis in abdito tumultuantibus. Huic etiam videtur Virgilius consentire dicens

Sub pedibus mugire solum, et juga celsa mo- [veri.]

Nec enim aliter posset, nisi hoc esset ventorum opus.

Sunt alii quidam Philosophi quorum nomen non inveni, qui dicunt ventum esse aerem pulsum : et sicut in corpore nostro sunt viæ sanguinis quæ sunt venæ, et viæ spiritus quæ sunt arteriæ : ita dicunt in terra esse naturales vias aquarum, et spiritus qui ex aere circumquaque intrant in terram. Sicut autem fit in homine, quando est bonæ valitudinis, quod viæ sanguinis et spiritus sunt liberæ : et si quando intercipitur via sanguinis vel spiritus, fit mala valetudo, et fiunt spuma et gravitates et commotiones membrorum, ubi spiritus intercipitur et sanguis, et tandem rumpuntur : ita dicunt fieri in terra quando valetudo elementi terrestris est. Si autem aliquando intercipitur cursus aquæ vel spiritus, primo repellitur, et retrorsus aliquando egreditur cum tumultu et tremore. Si autem illa via etiam ante præoccupatur alio intrante, tunc in se convertitur, et tumultum facit, et tandem rupturam. Hæc autem videtur esse opinio Senecæ, non quod velit terram animal esse, sed quod habitudinem talem secundum naturam habet secundum hoc quod ordinatur ad generationem mixtorum.

Sunt autem alii parum ab his differentes : dicunt enim sub terra ventos flare in cavernis sicut supra terram. Contingit autem quandoque obviare aquas, quas multas sub terra dicunt esse, flatui ventorum, qui secundum eos in rectum flant omnes : obviante autem aqua et rectum flatum ventorum impediente, sursum ventum impellit, cum in rectum non potest : et ideo terram elevat et concutit. Orpheus autem quem longo post tempore secutus est Posidonius, dicit quidem spiritu fieri terræmotum : sed hunc spiritum dicit esse terræ spiritum vitalem, et viam ad deos infernales : dicit enim non posse fieri, quod terra non habeat spiritum vitalem, quæ omnia nascentia terræ vivificat, sicut apparet in plantis et floribus et metallis et lapidibus : et quæ superiora et majora se nutrit, sicut solem et lunam et stellas humore elevato ab ipso : non enim posset aliis dare actum vitæ, nisi spiritum vitalem haberet : vivere enim est generare et alimento uti. Hic ergo spiritus cum inoffense fluit per

corpus terræ, quiescens est : cum autem offendit in aliquod, tumultuat et concutit vicina sibi : sicut etiam in animali fit febris et tremor, aliquâ causa morbi vel debilitatis ascendente in spiritu. Methodorus autem in idem consonat, nisi quod dicit motum terræ fieri alio quodam spiritu cum aqua incidente in cavernas inferiores et premente spiritum qui est ibi. Parchas autem Philosophus partim convenit cum Democrito, partim cum Archesilao : dicit aquam esse causam terræmotus per omnem eumdem modum quo supra explanatum est in opinione Democriti. Et aliquando dicit ventum esse causam terræmotus, omni eodem modo dicens ventum esse aerem motum, sicut dixit Archesilaus : et hunc inclusum et impeditum a libero transitu esse causam terræmotus. Aliquando autem dicit hæc duo simul causare terræmotum, et tunc ejici aquam duobus violentiam aquæ augentibus, scilicet aqua, per oppositum obviante fluxu ejus, et ventis ex opposito cum aquis venientibus, et aquam fortiter impellentibus : et tunc dicit fieri inundationem vel diluvium secundum illius aquæ quæ ejicitur quantitatem.

Sunt autem Philosophi qui Epicuri vel Epicurei dicuntur, eo quod supra alios, ut sibi videtur, curam de scibilibus habuerunt, et omnia ad causas visibiles et corporeas contulerunt, ita etiam ut deos dicerent similes carni et sanguini et venis et cæteris membris animalium : et illi arguunt omnes Philosophos qui aliquid horum per se dicunt causam terræmotus. Dicunt enim omnia debere dicere esse causam : aliquando enim aqua facit : et hoc quadruplici de causa secundum ipsos, scilicet alluvione paulatim infima consumendo, et tunc casus sequitur superiorum : aut subito eradendo fundamenta et dejiciendo superædificata : aut quia per obstaculum fluxus sui sub terra diffunditur, et superiora circumagitat : aut quia super polos et columnas terræ superior stat super concava et cavernas, et illis subito inundans incidit aqua cum impetu et contundit columnam : et tunc ruunt in præceps superiora. Facit autem aliquando ignis, sicut dixit Anaxagoras, et tripliciter, scilicet egrediens ex sublimi cum impressionibus humidis, aut natus in imo ex fricatione spiritus et corporum : et hoc consumit sicut consumitur incendio domus, et postea cadit : aut etiam quia in cavernis elevantur nubes humidæ, et in his spiritus qui incensus per fulmen cum impetu egrediens percutit columnas, et fulcimenta quibus superior terra innititur, sicut percutit fulgur de nube : et ita cadit pars terræ superior. Aliquando autem hoc facit spiritus quadrupliciter, scilicet in se reflexus cum habet obstaculum, nec liberas vias invenit : aut quia impetu convellit et ruere facit : aut quia latas aquas quæ sub terra stagnantur, et velut mare efficiuntur, vel paludes subterraneas ventus percutit, quæ repercutiendo terram movent et aliquando dejiciunt : et quia oppositum venti infernales in aquis sibi ex opposito convenient obviantibus, et adjacentia et resistentia dejiciunt per modum qui superius dictus est. Hæc ergo sunt quæ de libris Philosophorum de natura terræmotus possunt colligi : quidam enim de terræmotu loquentes similia his dicunt.

CAPUT VIII.

Et est digressio *ad improbandum opiniones dictas de terræmotu.*

Omnia autem quæ dicta sunt de terræmotu summatim colligendo, intelligimus quod omnes fere Philosophi in hoc concordant, quod terræmotus causetur a vento in terra concluso. Utrum autem ventus sit aer motus, vel non, habitum

est in tractatu præcedente : et ideo de hoc non loquimur hic. Similiter de opinione Orphei, qui dicit spiritum vitalem esse aerem, et ipsum esse plenum diis et animabus, et attrahi animas per spirationem auræ et ventorum, secundum aliquid disputatio pertinet ad scientiam de *Anima*. Sed hæc tantum oportet dicere, quod secundum dicta sua contingit terræmotus æqualiter in omni loco cum in omni loco contingat terram fieri malæ habitudinis. Adhuc autem oporteret quod in desertis et locis sterilibus semper tremeret, quia ibi præciditur ab ea spiritus vitalis, eo quod nihil ibi vivificet. Adhuc autem spiritus vitalis non exspiraret cum impetu in exsufflatione vehementi : nunquam ergo secundum Orpheum in terræmotu exspirat fortis ventus cum irruptione loci exsufflatione aeris vel aquæ, quod falsum est, sicut probatur infra. Amplius cum spiritus ille secundum Orpheum sit aereus, non relinqueret post se nubes nigras in cœlo, quales sæpe videmus relinqui post terræmotum. Et hæc quantum ad præsentem pertinet speculationem, dicta sunt contra Orpheum.

Quod autem Epicurus arguit ponentes unam causam terræmotus, dicens multas et simul et sigillatim, non bene videtur habere. Non enim possibile est, ut unius effectus secundum speciem in natura sint causæ plures essentiales : terræmotus autem unus est effectus et in natura et in specie : habebit ergo unam causam essentialem, quæ est materia ejus quod movet terram et concutit. Adhuc autem non est possibile, quod unius secundum speciem et operationem differentis tantum secundum locum materia essentialis sit differens : sed concutiens corpora simplicia in superficie terræ, et concutiens ea in terræ profundo, est unum secundum speciem et operationem : ergo oportet quod utriusque una sit materia essentialis. Est autem essentialis materia concutiens corpora in superficie terræ vapor terrestris, ut supra est probatum : est ergo essentialis materia etiam concutientis terram in terræmotu vapor terrestris. Concedatur ergo Epicuro, quod est a vento sicut a causa materiali ejus quod terram movet. Sed aqua non est materia ejus, sed accidentaliter operatur ad terræmotum, perforans foramina per quæ redire vel in directum flare debuit ventus terram concutiens. Quod autem Epicurus ignem esse causam terræmotus dicit, non est verum, nisi per accidens. Si enim ex igne consumerentur loca vicina, forte fieret ruina circumjacentis terræ. Sed talis ruina non vocatur terræmotus : et de hoc supra disputatum. Similiter non est verum quod dicit de fulminibus subterraneis, eo quod non elevatur sub terra nisi vapor grossus inclusus in vapore humido : neque est ibi talis expulsio calidi et frigidi ad loca multum inter se distantia sicut est in aere, qui diversarum est regionum : quia elementum spissum hujus subitam non patitur expulsionem. Adhuc autem si omnia ea essent sub terra de his impressionibus quæ sunt supra terram, oporteret quod causa efficax esset vis solis et stellarum sub terra, sicut est supra terram : quod non potest esse verum, cum omnis agentis fortior sit effectus in eo ad quod liberius transit actio ejus, quam in eo quod transit per multa media et non libere. Adhuc autem non esset ratio quare essent ibi impressiones elementorum æquales superioribus, et non essent ibi etiam generationes aliorum superioribus æquales, cum tamen non dicimus ibi generari nisi ea in quibus vincit terra et mineralia et lapides. Hæc ergo dicta sunt de secta Epicureorum.

CAPUT IX.

Ubi et quando potissime fit terræmotus.

Dicamus autem nunc quando præcipue solet fieri terræmotus, et in quibus locis. Una ergo de dispositionibus loci terræmotus est, quod fit vehemens in locis in quibus est fortis percussio et aggregatio undarum sive procellarum maris, et ubi sunt cavernæ multæ, et latera cavernarum sunt mollis terræ. In talibus enim locis magis frequentius coarctatur ventus quam in aliis locis. In locis enim concavis ad quæ venit percussio procellarum maris, ibi ex procellis percutientibus ventum, in se ventus recluditur et multiplicatur, et ex humore maris viæ redeundi includuntur : et tunc multiplicatus movet locum qui est in circuitu. In locis autem cavernosis recipitur undique ventus per viam terræ veniens : cujus signum est, quod cavernæ subterraneæ apertæ semper ventum exspirant : receptus autem in cavernis redire non poterit propter alium ventum obviantem : et ita multiplicatus in caverna, tandem movet cavernam. Locus autem mollis est, qui dividi et moveri potest. Soliditas enim lapidis si sit magna, moveri et dividi non potest. Similiter terra sicca porosa est, et paulatim exspirat quod est in ea de vapore terrestri. Sed mollis terra est quæ in profundo et in superficie infusam habet humiditatem oppilantem poros ejus, et tamen solida non est : et ideo ventum in caverna claudit ne exspiret, et facile moveri poterit. Si autem dictæ terræ dispositiones in aliquo convenerint, tunc ille locus frequentius habebit terræmotum. Si autem pauciores fuerunt, secundum hoc diminuetur terræmotus in loco illo.

Sunt autem sicut in loco, ita etiam in tempore terræmotus plures conditiones considerandæ. Communiter autem loquendo de tempore terræmotus, in vere et in autumno frequentius fit terræmotus : tempus enim secundum aeris qualitatem operatur ad terræmotum, quod est multarum pluviarum : et etiam tempus siccæ complexionis, eo quod status ventorum subterraneorum plus est in temporibus dictis quam in temporibus aliis. Causa autem hujus est, quod in vere sicut in præcedenti tractatu diximus, liquescunt nives et frigus adhuc stringit terræ superficiem : et ideo non sinit evaporare id quod est in visceribus terræ conclusum. Signum autem hujus est, quod in vere plurima fit evaporatio ad radices plantarum : et ideo tunc pullulant : multiplicatis ergo evaporationibus sub terra, solis calore propelluntur ad loca cavernosa, et ibi multiplicantur et terram pulsant. In autumno autem propter declinationem solis, caloris evaporatio grossa fit a terra : et quia terra supra arida est ex calore solis præcedente qui resolvit humidum, ideo in imo terræ remansit humidum, terram continuans tantum : et ideo evaporat in ventum. Signum autem hujus est, quod in autumno flant venti fortes et multi : cum ergo evaporatio illa in terra tenetur et detruditur ad loca cavernosa, et ibi multiplicatur continue, ad generatam sibi materiam movet et impellit terram. In tempore autem multæ pluviæ non fit terræmotus ex vento qui tunc generatur, sed potius ex ventis prius generatis, eo quod pori terræ per pluviam clauduntur, et ventus ante rivos aquarum in terra ad loca cavernosa propellitur : et cum ulterius cadere non poterit, in se tumultuando convertitur, et locum incipit impellere. Tempus autem siccæ complexionis est tempus calidum : et hoc exsiccat humidum aqueum, ita quod non remanet aliquid de ipso quod ad continuitatem terræ pertinet : et hoc frigus et calor in pulverem vertit in superficie, et in pro-

fundo evaporare facit in ventum, qui continue ad generatam materiam propellitur unus ventus ab alio ad loca cavernosa : et cum redire non liceat propter sequentem ventum qui impellit præcedentem, et ideo ibi tumultuans dimovet locum et concutit : et ideo specialiter hæc tempora faciunt terræmotum : et si plura istorum conveniunt in uno tempore, tunc certius erit signum futuri terræmotus : et prænosticans terræmotum, non in uno signo, sed in multis temporis et loci signis debet accipere judicium terræmotus : et nec adhuc certitudinaliter prædicit, sed opinando sicut ex conjecturis. Rarissime autem fit terræmotus in æstate et in hyeme : eo quod vehemens calor et vehemens frigus abscindunt materiam ventorum, nisi aliquid loci operetur in contrarium, sicut diximus in tractatu præcedenti, ubi locuti fuimus de *ventis* : calor enim consumendo humidum incinerat terram, et aperit undique poros ejus, ita quod nihil retinetur in ipsa, et in superficie ejus quasi nihil evaporat, et ideo abscindit ventos. Si tamen esset humidum fluens claudens poros terræ, et ventus multus in profundo, tunc calor multus moveret ventum et rumperet locum : quia evaporatio subtiliata locum quæreret majoris capacitatis, et ad alium locum propter humidum claudens poros declinare non posset : talis autem terræmotus esset cum ruptura magni soni, sicut sonus tonitrui vel utris facti. Econtra autem et magnum frigus abscindit ventos, eo quod comprimit partem cum parte : et talis compressio impedit evaporationem. Si autem ventus jam sit generatus in ventre terræ, ille multiplicatur et includitur in tempore asperitatis hyemis ex calore a superficie terræ ad imum reflexa : et ille potest efficere terræmotum. Eodem modo si æstas sit autumnalis auræ vel vernalis propter aliquem respectum stellarum : et si hyems sit vernalis vel autumnalis, nihil prohibet fieri terræmotum in hyeme et æstate : et hac de causa maxime et diu durante, vidimus terræmotum in Lombardia, sole existente in signo Capricorni, et erat in pluribus civitatibus illius regionis, et frequentius venit circa mediam noctem, et postea quievit. Terræmotus generaliter loquendo est in tempore super quod venit humiditas, et communiter loquendo plus est in tempore sicco quam humido : quia vapor siccus qui est materia ventorum, plus generatur in tempore sicco quam humido, dummodo sit in terra vapor sufficiens continuare evaporationem. In tempore autem humido fit per accidens terræmotus, quoniam materia venti faciens terræmotum, non generatur multum : sed quando multiplicatur humiditas in terra, ingrossatur humiditas pluviarum propter frigus terræ : et quia separatur ab ea aereum quod fuit in ea quando descendit ab alto : et ideo oppilat vias et poros, per quos habet exitum vapor terræ : et ideo vapor delatus a diversis terræ partibus ad locum unum, coarctatur multiplicatus in seipso : et ideo agitatur de latere cavernæ uno in aliud, et illa agitatione dimovet locum, et sic fit terræmotus.

Propter quid rarissime terræmotus fit in hyeme et in æstate.

CAPUT X.

De modis terræmotus : in quo est digressio *de speciebus terræmotus secundum Posidonium.*

Modi terræmotus sunt duo : quidam enim terræmotus est per modum tremoris, in quo terra recedit frequenter a situ suo et redit ad eumdem : alius autem est sicut magnus sonus corporum confricantium ad invicem in aerem, et est sonus fractivum, et iste nunquam est sine scissura loci inferioris vel exterioris. Accidit autem hæc diversitas ex diversitate agitationis venti occulti in terra : quia sicut

accidit tremor in venis animalium ex humore dissolvente organum, vel ex ventositate extrudente extra situm proprium, et virtute reducente ipsum in situ naturali, et fit tremor ita diu donec ventus expellit ventositatem a membro : ita fit in loco : quando enim est ventositas non multa, incertum habet motum, et tremit, donec invenit locum quo divertat vel per quem exeat : quando autem magna est et sicca, confricat corpora, et frangit ipsa, et excitat sonum fractivum. Et hujusmodi exemplum est de ventositate sicca in ventre hominis conclusa : hæc enim quando est parva, tremorem facit viscerum : quando autem multa et sicca exit cum sono, et dividit superfluitatem siccam sibi obviantem, vel quandoque exit ipsum cum exitu suo. De modis autem terræmotus ita dicit Posidonius Philosophus : « Duo genera sunt motus quibus movetur terra : utrique nomen proprium. Altera sucussio est, cum terra quatitur, et sursum ac deorsum movetur : altera est inclinatio, qua in latera nutat navigii more. » His autem generibus, ut Seneca dicit, addendum est tertium quod est dictum ab Antiquis tremor terræ, cum terra quatitur eo modo quo homines quatiuntur, tangente frigore, et quasi paralysi dissolvente membra. Causas autem istorum Seneca dicit in genere esse duas : quarum una est casus magnorum corporum, et altera est impetus spiritus in terra conclusi, ut superius est explanatum. Asclepiodotus enim Philosophus per simile probat casum et ruinam esse causam terræmotus : quia cum rotæ curruum et rhedarum majores dant saltus in terra dura et aspera vel super lapides non æque positos, sentitur terra tremere. Similiter si magna rupes aliquando de monte cum impetu cadit, ædificia vicina quatiuntur, et cadunt aliquando. Eodem modo, cum cavernosa sit terra subtus, si de sublimi solvitur massa aliqua, et in profundum cavernæ dejicitur, concutitur terra in circuitu, et si fulcimenta cavernarum ruant, ruit etiam terra superior. Sed ista terræ concussio momentanea est, et parum durat. Casus autem sive ruinæ causa duplex est communiter loquendo, scilicet scissio ex siccitate proveniens : aut etiam corrosio ex continua abrasione fluminis vel aquæ ibi transeuntis. Aliud autem genus multiplicatur valde et diu durat aliquando, secundum quod est quantitas spiritus inclusi, et secundum quod fortior et debilior est locus qui claudit ipsum. Tamen inclinatio periculosior est, quia illa trahit terram versus cavernam in una parte : et in illa frequenter fit casus in cavernam in parte qua inclinatur : et subversio terræ in altera parte in qua fit elevatio. Si autem modo inclinatur ad unam partem, et modo ad aliam, signum est quod in utraque parte caverna sit, et in medio fulcrum sustentans terram et ea quæ sunt super ipsum : et si sit spiritus adeo fortis quod fulcrum dejiciat, erit casus in voraginem ex utraque parte : et ideo consilium sapientium est, quod si aliquando terræmotus talis in aliqua civitate apparuit, quod relinquatur, quia ruinæ est obnoxia ; et præcipue si aquæ in terræmotu apparuerint, quia illæ alluvione continua dejiciunt fulcra quæ terram supra cavernas sustentant. Tremor autem causatur ex incerto spiritus motu, ut diximus. Nec est credendum quibusdam Philosophis, qui secuti sunt Pythagoram, dicentes terram esse animal, et in terræmotu tremere frigore et calore febrium quando calido vel frigido ultra complexionem suam terra alteratur.

CAPUT XI.

De signis concomitantibus terræmotum.

Quod autem ventus subterraneus faciat terræmotum, signis probatur terræmotum concomitantibus et subsequeutibus

ipsum et præcedentibus eum, et nos de concomitantibus prius dicemus, eo quod terræmotui magis sunt conjuncta. Signum autem unum quod frequentius concomitatur terræmotum, est sonus qui non quiescit aliquando donec terra sit scissa : et tunc exit ventus cum sono magno. Hoc autem probant historiæ veterum: quia tempore Regis Herculis fuit terræmotus in quibusdam insulis quæ nominabantur tunc Aulys et Hyli, quæ siccæ erant juxta Corinthum, fuitque terræmotus a finibus ultimis illarum insularum : et collectus ventus subterraneus in unum locum, elevavit ipsum ad altitudinem collis : et cum multiplicaretur in colle illo ventorum collectio, tandem tumor collis ruptus est, et exivit idem ventus validus, qui tantum cineris exsufflavit de colle super civitatem vicinam, quod destruxit eam et oppressit, sicut apparuit longo tempore post, quando regnavit Alexander filius Philippi Macedonis. Audiebatur autem tunc sonus ante terræmotum in illo loco et in exitu venti de colle : cujus causa est, quia ventus collidebatur ex impulsione maris undique percutientis insulas illas, et ex collisione ventorum in cavernis terræ ad corpora solida causabatur sonus ille. Causa vero cineris fuit, quia caliditas quæ elevavit vaporem illum et movit, confortata fuit ex repercussione frigiditatis maris : et cum clausa esset et congregata, combussit ea quæ erant in circuitu cavernæ, et redegit ea in cinerem, et exsufflavit ipsum, ita ut si ibi fuisset materia sulphuris et auripigmenti, fuisset incendium in loco illo : et si fuisset ibi lacuna vel stagnum frigidum, fuisset vehementer spissum et salsum et amarum, sicut Mare Mortuum quod est in Palæstina.

Scias autem, quod sonus qui est in terræmotu, variatur. Sed ut plurimum quatuor habet differentias : aliquando enim est sicut sonus aeris inundantis ex multo vento, et hoc fit quando cavernæ sunt magnæ, et vapor adhuc non multum se comprimit : aliquando autem sonus est sublativus, et hoc est quando vapor expressus per parvos rivulos moveri cum impetu compellitur : aliquando autem est sonus collisivus, et hoc fit quando corpora dura forti vento commota se collidunt ad invicem : aliquando autem sonus est fractivus, et hoc fit quando retineri amplius vapor non potest, sed incipit frangere obstantia et quærere exitum. Primus autem et secundus sonus ante terræmotum sunt. Et primus quidem est in principio motus materiæ ventorum, secundus autem in augmento. Tertius autem est in ipso terræmotu, et quartus in consummatione ipsius. Et attendendum est, quod aliquando omnes isti soni sunt in uno terræmotu : aliquando autem non, et tunc aliquando sunt tres ex eis, aliquando autem duo, et aliquando unus.

CAPUT XII.

De tenebrositate quæ sequitur terræmotum : in quo est digressio *de causa pestilentiæ, quæ terræmotum sequi consuevit.*

Signa vero consequentia terræmotum et probantia quod terræmotus causatur a vento, sunt plura : sed tamen quod frequentius magnum causet terræmotum, est tenebrositas solis per nubes in aere stantes. Cum enim terræmotus causatur ex vapore grosso terrestri fumoso, oportet quod vapor ille sit fuliginosus, et ideo est nigerrimus et spissus : et ideo cum egressus est de terra, tales facit nubes : calor autem solis tangens eum elevat et attrahit eum : et ideo opponitur soli et denigrat ipsum, aut etiam in toto facit invisibilem : quoniam si multus spissus fuerit, non possunt radii solis penetrare per ipsum : et tunc sol erit invisibilis sub

ipso. Si autem vapor sit non adunatus et spissatus in nubem, sed sparsus, tunc in superficie elevat terræ multum pulverem, si sicca terra fuerit ante terræmotum : et tunc offuscat aerem inferiorem, et facit eum spissum et nigrum, quasi sit nebula sicca non adunata : et tunc sol et luna et stellæ apparent per hujusmodi aerem, sicut sanguis ad nigredinem vergens. Scias etiam, quod frequenter pestilentia præcipue omnem sequitur terræmotum : vapor enim inclusus et privatus sic luce et aere libero grosso est habens quasi veneni naturam, et ideo animalia interficit, præcipue quæ terræ quasi semper proximum os tenent, sicut oves : quia antequam totus erumpat vapor, per plures dies semper aliquid ejus paulatim per poros terræ evadit, et lædit animalia pastum in loco terræmotus accipientia, et continue os juxta terram habentia : quia ex hoc quasi continue hauriunt vaporem venenosum. Et ideo narrat Seneca, quod in terræmotu Campano, qui fuit tempore Neronis imperatoris in Pompeiana regione, grex sexcentarum ovium mortuus fuit : et homines et animalia semper pereunt, si prope fuissent et extraxissent per respirationem vaporem illum pestiferum. Ego autem vidi in Paduana civitate Lombardiæ, quod puteus ab antiquo tempore clausus inventus fuit, qui cum aperiretur, et quidam intraret ad purgandum puteum, mortuus fuit ex vapore cavernæ illius, et similiter mortuus est secundus : et tertius voluit scire quare duo moras agerent, inclinatus ad puteum adeo debilitatus est, quod spatio duorum dierum vix rediit ad seipsum : cum autem exspirasset vapor putrefactus in puteo, factus est bonus et potabilis.

CAPUT XIII.

De signis antecedentibus terræmotum, per quæ probatur causam ejus esse ventum.

Signa autem præcedentia terræmotum per quæ probatur causa terræmotus, sunt plura : quorum unum est, quod ventus in superficie terræ ante terræmotum est quietus. Et secundum est, quod aer ante terræmotum proxime futurum est frigidus. Cessatio venti in terræ superficie est ad hoc quod materia ventorum tota fertur in profundum terræ, et quasi nihil ejus exspirat de terra : eo quod cavernæ locorum illorum totum in se claudunt vaporem, qui si non inveniret cavernas, pertingeret ad superficiem terræ, et exspiraret, et faceret ventum in superficie terræ. Hoc autem signum sic accipiendum est, quod sit quies a ventis tempore et loco quando et ubi multi venti secundum naturam causantur, tunc enim necesse est quod ideo quiescant, quia clauduntur in terra, et erumpunt aliquando terræmotu : aliter enim signum non esset si essent aliæ causæ abscissionis ventorum, Unde de hoc dicit Seneca : « Cum terræmotus futurus est, præcedit aeris tranquillitas : et hoc est quia vis spiritus, quæ concitare ventos solet, in inferna sede retinetur. Nunc quoque cum terræmotus in Campania fuit, quamvis hyberno tempore et inquieto, per superiores dies aer stetit.» Signum istud fallibile est, et ideo subjungit Seneca : « Quid ergo nunquam flante vento terra concussa est ? Admodum raro duo flavere venti, infernalis et superior. Fieri tamen potest : quod si recipimus, constat tunc duos ventos esse, et rem simul gerere, ita ut alter superiorem aerem agitet, alter inferum. »

Frigidus est qui præcedit, præcipue in diluculo. Et est ex tribus causis : quarum una est expulsio aeris frigidi, in quem diu egit noctis frigiditas, et exsufflatio ejus super nos : cujus signum est, quod licet ventus Orientalis sit calidus per naturam loci, ut supra diximus, tamen in mane cum exsufflatio ejus sentitur, est frigida in tantum ut hoc a plebe signum sit vicinæ diei et auroræ quando infrigidatur aer et exsufflat frigidum aerem super nos. Secunda autem causa est, quia una de causis comprimentibus vaporem in profundo terræ, est frigiditas : et ideo quando est frigiditas, est signum, quod vapor in terra comprimitur et multiplicatur ad materiam venti qui facit terræmotum. Tertia est causa, quia calor interior qui elevat ventum et facit ipsum moveri sub terra, frigus naturale terræ expellit ad superficiem exteriorem terræ, et terra expellit in aerem vicinum : et ita aer infrigidatur ante terræmotum.

Tertium autem signum antecedens terræmotum est, quod in cœlo videntur reliquiæ nubium nigrarum per longitudinem circa solem multum existentem et strictæ, et præcipue tempore vespertino. Hujus autem causa est, quod sol per calorem diurnum aliquid facit evaporare de materia, et parum : et cum hoc sit nigrum, significat quod est valde terrestre et grossum : et cum sit longum et strictum, significat quod est siccum vehementer : et ideo pungitivum et cum violentia motivum : sicut ventositas sicca in ventre aliquando dividit et incidit intestina et corrumpit : et ideo significat hoc terræmotum esse acutum et siccum multum, et in proximo terram esse movendam. Quod autem quidam dicunt istud signum esse ex hoc, quod vapores elevati super terram reintraverint per flatum in terram, et remansit modicum quid in superficie aeris natans, nullam penitus habet veritatem : quia, sicut optime probat Seneca, ventus qui superficiem aeris transcendit, nullo modo revertitur ad terram ut eam moveat, sed in visceribus terræ generatur : sic et nos probabimus in sequentibus, et ideo dicendum ut ante diximus.

CAPUT XIV.

De signis quæ sunt causa terræmotus. in quo est digressio *ad declarandum causam signorum quæ ponit Callisthenes.*

Signum autem terræmotus præcedens ipsum, quod est signum et causa ipsius, est eclipsis solis in conjunctione lunæ ad solem. Hoc tamen signum non signat ipsum nisi cum multis aliis signis : et causa ejus est, quia tunc in regione illa ad quam convertitur umbra eclipsis, colligitur lumen solis calefacientis aerem et terram : et ideo incipit ibi frigus in aere intrare in superficie : et illud frigus concludit vaporem subterraneum, et facit ipsum ab exteriori parte terræ reflecti super seipsum : et sic efficitur tumultuans, et terram movens. Cum autem eclipsis solis sit dupliciter, scilicet ad utrumque modum : quorum unus dicitur caput draconis, et alter cauda, scias quod verius signum terræmotus est eclipsis in cauda draconis, quam eclipsis in capite : quia experimentali cognitione compertum est caudam esse frigidiorem capite. Amplius cum multæ sunt quantitates eclipsis, scilicet quod sol obscuratur ad tertiam diametri partem, vel mediam, vel duas ternas, vel totam diametrum, est eclipsis verius signum terræmotus quo fuerit major : et minus verum, quo fuit minus obscurata diameter. Adhuc autem cum non ubique sint tenebræ in eclipsi solis, erit eclipsis major causa, sicut diximus in locis ad quæ spissior convertitur umbra, et præcipue si loca illa sunt frigida, sicut sunt climata Septentrionalia.

Si autem quis quærat, utrum idem sit de eclipsi lunæ intelligendum, quæ fit ex umbra terræ? Dicendum quod in veritate subtractio luminis lunæ aliquid cooperatur ad terræmotum : quia dicit Aristoteles quod luna est secundus sol, et movet lumine solis : attamen raro contingit ex eclipsi lunæ, ideo quia luna in natura habet movere vaporem aquæ et maris potius quam terrestrem vaporem et terram : solis autem motus fortior est in terra, et ideo eclipsis solis plus operatur ad hoc quam eclipsis lunæ. Sunt autem alia signa et causæ terræmotus in stellis quæ ad astronomicam pertinent facultatem. Callisthenes autem Philosophus præclarissimus, quem Alexander Macedo in detrimentum suæ laudis interfecit, his signis quædam adjicienda dicit. Narrat enim quod inter alia ostensa quibus prænuntiata est eversio duarum urbium Helices et Buris per terræmotum, duo præcipua fuerunt, columna immensi ignis in aere visa, et Delos insula fortissime mota. Hujus autem causa est, quia columna ignis in aere significabat materiam vaporis calidi terrei multam esse in terra, cujus pars evaserat per aliquem porum : et quia nihil vaporum frigidorum invenitur in aere, sed fuit aer tranquillus, ideo ascendit usque ad regionem æstus, et ideo ibi incensus fuit : quod etiam significabat vaporis majorem partem in terra detineri, et esse calidum exurentem fundamenta civitatum, et ampliantem specum in qua receptus fuit. Delos autem insula vicina movebatur ex redundantia materiæ, quæ multa fuit ex vicinitate suæ positionis ad specum, in qua congregabatur vapor : et ideo significabat, quod in proximo urbes quæ super specum fundatæ erant, essent subvertendæ.

CAPUT XV.

De duratione terræmotus, et causa durationis : in quo est digressio *declarans spatium terræmotus in loco.*

Dicamus autem deinceps de mora et duratione terræmotus. Scientia autem istius accipitur ex dispositione vaporis ex quo accidit terræmotus, et ex dispositione loci in quo accidit. Accidit enim quandoque terræmotus ex vapore magno et forti, et forte moratur per quadraginta dies, in quo excitatur et quiescit : et forte moratur per annum excitatus aliquo tempore, et aliquando quiescens : et aliquando minus aliquando plus moratur. Causa autem longitudinis moræ consideratur in spissitudine venti facientis ipsum, et in modo permanentiæ venti illius : quia fortasse semper regeneratur materia, et fortasse non regeneratur : et secundum hoc diutius permanet, vel citius transit. Consideratur etiam in dispositione materiæ venti, quia forte est calida et acuta, et forte est frigida et hebes et lenta. Et si est calida et acuta, citius transit, et fortius movet et frequentius scindit locum. Si est frigida et lenta, diutius moratur, et movet post aliquot dies, et iterum quiescit sicut febris quartana. Consideratur etiam mora terræmotus per accidens in dispositione loci in quo est : aut enim est valde profundum, aut non longe a terræ superficie. Et siquidem est profundum, tunc quantum ad hoc habet causam quod diutius duret. Si autem est juxta superficiem, nisi aliquid aliud impediat, citius evaporabit. Adhuc autem hoc per simile videre possumus : quia si aqua concludatur in vase spisso, moratur tempore longo antequam resudet ex ipso. Si autem sit vas

tenue, cito resudabit. Amplius consideratur in terræmotu utrum sit in loco solido multum compacto in partibus, vel propter lapidem magnum tegentem, vel propter terræ limositatem in superiori ejus parte : aut sit in loco arenoso et raro. Quia si est in loco compacto, diutius durat, eo quod difficulter erumpit ex ipso. Si autem est in loco raro, citius finitur : terræmotus enim non durat nisi quamdiu materia non est consumpta, aut in toto, aut in parte, aut usque ad quantitatem tam parvam quæ se non impellit in terræ concavitatibus.

Similia autem horum duorum quæ dicta sunt invenimus : unum quidem in operibus naturæ : alterum autem in operibus artis. In operibus naturæ quidem invenimus in tempore uno per terræ foramina exire vaporem qui conclusus erat, quem calor solis sub terræ superficie genuerat per diem, et repressus erat frigore noctis : in mane autem quando adjuvatar calore solis, ebullit et scindit locum et educit secum terrestrem substantiam humidam mobilem bene commixtam, et habet figuram quasi domus linearis, eo quod vapor curve exivit et quasi reflexus in se ipsum. In operibus autem artis est quando cæmento de calce complanantur muri : tunc enim vapor calore calcis generatus intra corticem muri conclusus erumpit, et facit foramen in exteriori rasura muri ; sed in terræmotu est effectus vaporis magnus, quia, sicut dicit Seneca, licet sit spiritus tenuis, tamen vi ipsius naturæ et magnæ partis mundi agit : et ideo magnam terræ infert violentiam. Scias autem quod spatium loci in quo est terræmotus, est differens, et quandoque parvum, et quandoque magnum : impellit enim aliquando domum, aliquando civitatem, aliquando provinciam, sicut dicunt poetæ quod Hispaniam divisit ab Africa, et Siciliam ab Apulia, et Ossam montem ab Olympo : et ideo quantitas loci quam movet terræmotus est incerta. Dicit tamen Seneca, quod ultra ducenta milliaria non invenitur terræmotus aliquis occupasse spatium loci. Causa autem quod non simul ubique est, sicut patuit in præcedentibus, quia terræmotus est ventus subterraneus impulsus ad locum unum, et expulsus ab alio : et ita non potest ubique simul terra tremere, sed tantum in loco tam stricto in quo ventus possit reflecti super se ipsum, et compulsus locum movere.

CAPUT XVI.

Et est digressio *unde veniat ventus qui facit terræmotum.*

Est autem hic locus dubitationis, unde veniat ventus faciens terræmotum : quod enim veniat ab exteriori et insuflet in terram, videbatur quibusdam Philosophis. Callisthenes enim vir in multis præclaræ intelligentiæ, dicit sic : « Spiritus intrat terram per occulta foramina quemadmodum ubique, ita etiam sub mari. Deinde cum est obstrictus ille trames per quem descenderat, reditum autem illi a tergo resistens aqua abstulit, huc et illuc fertur, et sibi ipsi occurrens terram labefactat. » Probat autem hoc Callisthenes signis quatuor. Quorum unum est, quod deficiente vento exteriori crescit materia terræmotus : et hoc esse non videbitur, nisi quia ab exteriori intravit poros terræ, et ibi clauditur. Aliud signum est, quod nubes nigræ quæ apparent in cœlo ante terræmotum, contrahuntur : et hoc dicit ideo quia materia de sublimi tollitur, et ad ima refertur : et ideo cum dilatatur in imo, necesse est ut in supremo contrahatur. Tertium est, quod venti oppositi subterranei causantur sicut Aquilo et Auster : cum igitur oppositio ventorum non sit nisi super terram, ubi liberum habent flatum, oportet quod subterranei cau-

sentur a superioribus. Quartum autem signum est, quod aqua elementum fluidum ingreditur in terram ab exteriori loco suo qui est Oceanus : ergo similiter aer qui est elementum magis fluidum, ingreditur in terram ab exteriori loco suo, et non intus generatur, quia generatio rei est in loco suo naturali : vapor autem est quiddam de forma aeris, et ideo in loco aeris generatur. Quantum enim res aliqua accipit de forma alicujus corporis in natura, tantum etiam accipit de loco ejusdem : cum ergo vapor accipiat multum de forma aeris, oportet quod accipiendo formam ejus accipiat et locum : et ideo extra generatur vapor, et in terra violenter impellitur, et non in terra generatur, sicut videtur Callistheni. Idem autem omnino licet sine ratione probante dicit Thucydides Philosophus et plures alii. Seneca autem econtra dicit hoc incredibile esse, accipiens argumentum in nostris corporibus, ubi cutis nostra quæ tenuis et porosa est, respuit extrinsecum spiritum, et resistit ei, ita quod non in tanta quantitate intrare poterit, quod faciat motum fortem in corpore : terræ autem elementum magis est solidum, et ideo repellit magis. Amplius autem constat solem non solum in supremo terræ, sed etiam in intimis operari, cum videamus lunam de profundo maris vaporem elevare, quo movet mare ad influxum et refluxum. Si autem sol operatur in imo terræ, constat quod terra immutatur : immutatio autem sua est per evaporationem : patet ergo, quod terra in imis vaporem emittit. Adhuc autem calor conclusus in terra operatur sicut calor naturalis operatur in cibo : calor autem naturalis digestivus educit ventositatem in corpore, non ab extrinseco ingressam : educet ergo etiam calor terræ in ventre terræ ventum grossum, qui facit terræmotum qui non ab extrinseco ingreditur. Senecæ ergo consentiendo videtur mihi, quod non ab extrinseco venit ventus faciens terræmotum. Potest tamen esse, quod ab extrinseco reprimitur si exterior ventus per pulverem poros claudit, per quos posset fieri evaparatio : aut etiam si frigiditate constringit terram superius, ut calor descendat et in intimis faciat evaporationem, sicut diximus de vento qui dicitur Aquilo : aut quod humiditate descendente in cavernis terræ ventum coagitet ad faciendum motum terræ, sicut facit ventus Auster humiditate sua et pluviis. Signa ergo quæ inducit Callisthenes fallacia sunt. Non enim ex hoc ventus et nubes ventosæ deficiunt in sublimi, quod intrent in terram, sed ex hoc quod tunc generari in sublimi non possunt : et hoc explanatum est supra ubi locuti sumus de signis antecedentibus terræ motum. Quod autem dicit Callisthenes de ventis oppositis, non habet veritatem : quia venti oppositi ex oppositis sitibus veniunt sub terra per cavernas et poros : ex oppositione autem quam habent super terram, non facerent diluvium : sed oportet quod hoc sit ex oppositione qua moventur sub terra a longis tractibus oppositis, concurrere et ebullire facientes aquas ex opposito sibi occurrentes. Nec negandum est aerem ab extrinseco ingredi in cavernas : et ille non facit terræmotum, sed vapor qui habet aliquid de forma raritatis aeris : et ideo nititur habere locum aeris, et ascendit ad ipsum nisi soliditas loci detinentis ipsum impediret : et ideo post rupturam terræ ascendit, et nubes nigras facit in cœlo.

CAPUT XVII.

De diluviis aquarum et ignium quæ aliquando faciunt venti qui faciunt terræmotum.

Effectus vero terræmotus est ejectio aquarum de terra aliquando cum fuerint

venti facientes terræmotum concurrentes in loco aquarum sub terra. Hoc autem sit multipliciter : aliquando enim sub profundo aquarum in terræ visceribus stantium vel fluentium includitur ventus, et erumpens dividit terram quæ operit aquas, et ejicit aquam impetu suo, et ita facit eam apparere. Aliquando autem subvertit terram ita quod inferius terræ venit superius, et e contrario : et hoc fit quando ventus primo æqualiter impellit fundum alicujus terræ donec elevet ipsum : et cum fuerit elevata, tunc cum impetu magno egreditur ad latus unum : et ideo illud adeo impellitur sursum, quod involvitur terra, et superior superficies inferior efficitur : et tunc ad tempus elevationis apparet aqua, sed statim operitur iterum. Aliquando autem ejicit terram in locum vicinum, et tunc sub voragine apparent aquæ stantes vel fluentes. Aliquando autem ejicit aquam per terræ aperturam, in tantum quod submergit locum aliquem vel plures. Et aliquando facit diluvium particulare majus vel minus, secundum quod plus vel minus ejicit de aqua. Causa autem hujus est, quia aliquando conveniunt duo venti qui fortioris sunt flatus, sicut Aquilo et Auster, sub terra in loco aquarum multarum per diversos tractus terræ venientes, per quos secum trahunt plurimas aquas : et cum illi venti conveniunt in concavitate multa cum aqua, aggregantur multæ aquæ impulsæ a ventis illis : et impetu tam ventorum quam aquarum scinditur locus, et exsufflatur multa aqua subito, et fit submersio magna vel parva secundum quantitatem illarum aquarum et ventorum impellentium eas : hoc enim modo accidit submersio in loco qui vocatur *Adif*. Accidit autem aliquando, quod isti sub fundo maris congregantur cum aqua, vel sine aqua : et cum erumpunt dividendo fundum maris, ejiciunt mare ultra littus ad magnum spatium vel parvum secundum quantitatem et impetum ventorum : et hac de causa accidit nostris temporibus submersio plurium villarum in Normandiæ partibus : quod non duravit nisi per noctem unam. Ex eadem autem causa accidit multiplicatio aquarum fluentium, licet aliquid incrementi accipiant ex pluviis, quando videlicet multiplicantur enormiter supra modum consuetum, et submergunt terram, et dejiciunt ædificia, sicut meis temporibus accidit inundatio. Matrona et Sequana ita inundaverunt super campos, et dejecerunt plurima ædificia in civitatibus diversis Galliæ. Sed est attendendum, quod vapor venti movet aliquando aquam hujusmodi quantitate sua, et aliquando qualitate. Quantitate quidem movens ejicit aquam multam simul, et sine magno impetu : sed qualitate sola movens ejicit aquam paucam cum impetu, et ejicit eam sparsam per rivos et guttas. Aliquando autem movet et qualitate et quantitate simul : et hoc modo ejiciens aquam si multam invenit, periculosum facit diluvium : quia subitum est et impetuosum. Dico autem qualitatem moventem caliditatem solam, cujus exemplum in artificialibus est : quod si sumatur vas æreum forte quod sit intus bene concavum, et habeat parvum foramen supra, et aliud habeat in ventre parum majus, habeatque vas pedes ita quod venter ejus non tangat terram, et impleatur vas aqua, et postea lignis fortiter obstruatur unumquodque foramen ipsius, et ponatur in igne valde calido, generatur vapor in vase, quem fortificatum retro erumpit per alterum foramen obstructum : et si irrumpit superius, longe projicit aquam sparsam super loca adjacentia igni : et si inferius erumpit, projicit aquam sparsam in ignem, et impetu vaporis projicit titiones et carbones et cineres calidos longe ab igne super circumstantia loca : et ideo etiam vas illud vulgariter *sufflator* vocatur, et solet figurari ad figuram hominis sufflantis. Ex hujusmodi etiam causa ex terra ejicitur ignis aliquando, et hoc dupliciter. Aliquando enim vapor in se repulsus sub terra inflammatur sicut in nube : et tunc impetu

erumpit, et ignita corpora, lapides, et cineres educit secum, sicut accidit in civitate Catanensi Siciliæ, quando Ætna mons talem ignem emisit. Aliquando autem ignitur vapor in se repulsus in loco sulphuris et auripigmenti et aluminis : et tunc educit quantitatem incensi sulphuris, cujus fœtore multo plurimi moriuntur homines et animalia : et vocatur hoc a Philosophis *fluvius infernalis.* Aliquando autem agitur in loco qui simul est aqueus et sulphureus, et tunc ejicit aquas calidas sulphureas. Aliquando autem frigescunt extincto vapore. Aliquando autem convertuntur in stagnum salsum propter partes terrestres combustas quæ sunt in aqua. Et aliquando etiam reabsorbentur a terra. Et hæc est causa quare quidam antiquorum poetarum terræmotum attribuunt deo Neptuno, quidam autem Vulcano. De thermis autem quia non habent hunc modum generationis alibi dicemus.

CAPUT XVIII.

De effectu terræmotus in movendo locum in quo est.

Est item aliquando effectus terræmotus in modo diverso movendi terram quam concutit : aliquando enim movet motu agitativo modo ad dextram, modo ad sinistram : aliquando autem subversivo subvertendo terram, ita quod inferius facit esse superius, et e converso : aliquando autem scissivo, faciendo tantum aperturam unam in ipsa : aliquando autem movet motu perforativo, faciendo plurima foramina non magna in terra : aliquando autem movet motu tremulo, sive motu titubationis, quando exitum naturalem egreditur, et statim redit ad eumdem : aliquando autem movet motu ruinoso, quando superior pars terræ cadit in profundum : aliquando autem movet motu impulsivo, quando superior pars terræ longe repellitur a situ suo et loco : aliquando autem motu vectionis, ut quando superior pars ab inferiori vehitur : aliquando autem movet motu depressionis et elevationis, ut quando superficies terræ modo deprimitur, et modo exaltatur. Et hos omnes motus habet terræmotus : præter motum quem habet in aqua, et prœter motum quem habet in igne et sulphure, de quibus supra dictum est : et horum omnium volo reddere causas.

Motus enim qui est a dextra in sinistram, qui est motus agitativus, causatur a vapore non multo et lateribus fortibus speluncæ : propter quod accidit quod superior pars pereat de latere in latus, et ibi repercussus vapor redit ad latus, et terra pereat secum. De motu autem subversivo qui convertit inferius terræ superius, et e contra, prius diximus. De motu autem scissivo sciendum quod causatur a vapore sicco calido, quia scissio est effectus siccitatis : et est simile de ventositate multum sicca et calida, quæ aliquando scindit intestina. Motus autem perforativus causatur a vapore disperso, qui non est in spelunca una et terra, quæ non est æqualiter superius compacta : quia illa divisibilis est alicubi, et alicubi non divisibilis : et sparsus vapor alicubi dividit eam, et alicubi non dividit. Motus autem tremulus causatur a vapore debili quandoque movente, et quandoque non, qui non per totum potest movere terram : et ideo continuitas loci retrahit terræ superficiem, et vapor extrudit eam aliquantulum : et ideo recedendo tremit a situ naturali et redeundo. Ruinosus autem motus causatur a duabus causis : aut enim fit ab aqua quæ corrodit fundamenta superficiei terræ, aut fit ex igne terram subtus comburendo : et quoquo modo fiat, semper cadit superior pars in profundum subtus exesum. Motus autem impulsivus fit ,

quando est vapor multum impetuosus, præcipue ex calore : tunc enim longe projicit ea quæ impellit : et talis motus quandoque projicit montem, vel partem montis, non directe in vallem, sed ad latus ad locum ad quem dirigitur impetus venti, et cooperit ibi villas quæ sunt in valle, et aliquando homines impellit ante se, et aliquos interficit, et alios operit terra, vel lapidibus quos impellit : sicut nuper accidit terræmotus in Sabaudiensi terra, ubi vapor elevans homines ante se, et post montem dejecit super villas et homines ex transverso sitas : et evasit solus ille quem flatus ante casum montis exsufflaverat. Motus autem vectionis accidit quando inferior pars terræ sequitur ipsam : tunc enim vehuntur domus et agri de loco ad locum et homines cum ipsis. Motus autem depressionis et elevationis terræ accidit a multo vapore, et a lateribus fortibus loci : tunc enim elevat superiorem partem loci, et tunc exspirat aliquid de vapore et aliquid residet : et cum iterum generatur vapor, iterum locus elevatur, et sic semper elevatur et deprimitur donec exspiret vapor. Si autem per superiora vapor exspirare non poterit, tunc continue elevatur usquequo scindatur, et tunc egreditur vapor cum pulvere vel cum aqua vel cum igne vel cum sulphure, sicut superius dictum est. Est autem possibile ut ruina terræ vel montium accidat sine vapore ventoso : quia potest esse, quod terra quæ innititur in extremitatibus suis aliquibus fulcimentis, et in medio expanditur super foveam, tempore magnæ siccitatis scinditur juxta extrema sua per circuitum : et tunc medium ejus cadit in specum quæ sub ipsa fuit. Montes autem ruunt duplici de causa sine motu per ventos : quarum una est, quia radices eorum abraduntur aliqua de causa : et tandem quia fundamenta non habent, cadunt in toto vel in parte. Aliquando autem, eo quod multum elevantur, siccantur et in sublimi scinduntur : in quas fixuras ingredientes aquæ currentes cum impetu dejiciunt partem scissam a reliqua parte montis : et cadit magna pars vel modica secundum proportionem scissuræ illius : et hoc modo cecidit mons magnus in montibus qui sunt inter Tridentum et Veronam civitates, et cecidit in fluvium qui dicitur Athesis, et super ripam ejus oppressit villas et homines ad longitudinem trium vel quatuor leucarum.

CAPUT XIX.

De effectu terræmotus in insula.

In insulis autem terræmotus triplicem operatur effectum : facit enim aliquando insulas tremere, sicut secundum narrationem Callisthenis, Delos insula tremuit : quod Callisthenes mirum reputavit. Aliquando autem novas insulas quæ in se non fuerunt, facit apparere, sicut dicunt Epicurei Philosophi, quod nihil in natura est potentius et nihil acrius spiritu ventoso, sine quo nec illa quidem quæ vehementissima sunt, valent. Ignem enim spiritus concitat : aquæ, si ventum detrahas, inertes sunt. Tunc demum impetum sumunt, cum illas agit flatus qui potest dissipare magna spatia terrarum, et novos montes subjectos extollere, et insulas non ante visas in medio mari ponere. Therasiam nostræ ætatis insulam spectantibus nautis in Egeo mari natam, quis dubitat quin in lucem spiritus vexerit ? Hujus effectus causa est, quod spiritus clausus in loco terræ viscosæ, cujus partes non de facili separantur, attollit eam in montem si est in terra, vel insulam si spiritus clausus fuerat sub fundo maris : aliquando autem insulam in uno loco stantem vehit ad alium, vel in toto submergit. Et horum effectuum causa habetur ex præmissis.

Sed miratus Callisthenes insulas etiam tremere, eo quod dicit tribus de causis insulas terræmotui minime esse obnoxias : quarum una est concavitas littoris ex corrosione et alluvione aquarum proveniens, per quas concavitates liber patet exitus spiritui terræmotum facienti. Alia autem causa est, quia sunt in littoribus earum saxa parva propter multas scissuras exitum præbentia vento. Tertia causa est, quia quæ sunt frequenter ex terra glutinosa, non de facili habent sub se concavas specus in quas ingrediatur spiritus faciens terræmotum. Sed Callisthenem in hoc dicto suo arguunt duo Philosophi, Pompeius videlicet et Herculaneus, dicentes mari vicina maxime terræmotui esse obnoxia : cujus causa a nobis superius est expedita . Sed adjiciunt his quæ dicta sunt hi duo Philosophi, quod omnis ora maris præcipue est montuosa : montes autem vaporosi sunt, et fere omnes sub se specus habentes, in quibus spiritus congregatus facit terræmotum : quod experimentis probatur, quia sic Paphos non semel corruit, sed multoties per terræmotum. Sic nobilis urbs antiquitus Nicopolis huic malo familiaris effecta est, quia continue destruitur per terræmotum. Cyprum autem ambit altum mare, et frequenter agitatur. Tyrus etiam ipsa movetur sæpius et diluitur submersa secundum partes . Deceptionis autem causa qua est deceptus Callisthenes, fuit quod licet concava riparum habent a concavitatibus, tamen illis repellitur ventus in fundum insulæ per percussuras undarum : et ideo in fundamentis insulæ multiplicatus, facit terræmotum. Eadem autem causa est quare repellitur ventus a scissuris petrarum. Tertia vero causa bona est, et concedendum quod illæ insulæ quæ limosæ et conglutinosæ sunt, rarius tremunt, et pauciores habent specus sub fundamentis suis : possunt tamen aliquando tremere et illæ, vel altius elevari, si multus sit spiritus sub ipsis : vel etiam submergi, si spiritus elevans eas exspiret ab eis, et remaneat subtus vorago dehiscens, vel removeat eas a loco in quo sunt, et dejiciat ad locum profundiorem.

CAPUT XX.

Et est digressio *de causa quare in quibusdam climatibus fit frequentius terræmotus, et in quibusdam rarius.*

Est autem investigatione dignum quare quædam regiones vix unquam terræmotum passæ sint : quædam autem frequenter patiantur eumdem. Dicit enim Pindarus Ægyptum vix unquam tremuisse : et quando tremuit, parum quassata fuit, et in uno loco tantum, videlicet in Ana civitate, sicut dicit Thucydides. Experimento autem veterum et nostrorum recordatione didicimus rarius fieri terræmotum in septimo climate, et ultra versus Aquilonem : frequentius autem a sexto climate versus Meridiem : cum tamen fortiores venti sunt in climatibus Aquilonaribus quam Meridionalibus, et maria Aquilonaria magis tempestuosa sunt quam Meridionalia, quæ ventus in littoribus repercutere deberet ad generationem terræmotus. Scimus etiam, quod in montuosis locis frequentius est magnus terræmotus quam in planis, et in planis frequentius est terræmotus parvus quam in locis montuosis. Causam autem quare Ægyptus non frequenter terræmotu vexatur, optime reddit Pindarus : dicit enim Ægyptum aliquando coopertam fuisse aquis, et modico solido fundo qui erat in medio, mollem terram et glutinosam paulatim fuisse circumpositam, et ita paulatim crevisse totam Ægyptum : et quia molle optime continuatur cum solido, in talibus incrementis non potuit intercipi vacuum intra quod spiritus quatiens Ægyptum repercuteret. Terra etiam ipsa

Propter quid in Ægypto raro contingit terræmotus.

limosa et tenax est quæ non de facili ab invicem separatur. Et ideo tremere non potest nisi ex magna causa, et circa locum Anæ civitatis, quæ minus habet limositatis.

Quare in partibus meridionalibus frequenter terræmotus contingit.

Causa autem quare in climatibus Meridionalibus frequentius fit terræmotus, et rarius in climatibus Aquilonaribus, hæc est : quia licet sol fervidius in Meridionalibus comburat vaporem in terræ superficie, et plus consumat de ipso quam elevet : tamen quia in concavo terræ agit per medium interjectum, ideo in inferioribus terræ plus elevat quam consumit : et ideo in terra multiplicatur ibi spiritus ad terræmotum faciendum : in Aquilone autem debilis est solis radius et aliarum stellarum, et ideo ubi per medium agit, parum elevat de vapore : et ideo minus ibi fit terræmotus. Est etiam alia causa hujusmodi : quia videlicet major calor Meridionalium climatum continue aliquid educens de partibus terrestribus per evaporationem, continue cavat terram, et concavitates vastas facit in Meridie, in quibus ventus recipitur, qui in se multiplicatus movet frequentius loca Meridionalia . Privatio hujusmodi caloris in climatibus Aquilonaribus causa est oppositi : frigus enim cohærere facit partes, et non facile separari, et ideo concavitates rarius fieri possunt in Aquilonari parte : et quæ sunt, parvæ sunt : et ideo ibi rarius fit terræmotus, et quando fit, raro fit magnus. His addi potest, quod in climatibus Meridionalibus inferiora elementa convertuntur in superiora, propter quam resolutionem in inferioribus factam, necesse est aquam et terram semper vaporibus esse interceptam, qui multiplicati terram quatiunt. In Aquilone autem e converso superiora ad inferiora convertuntur, et ideo vapor extra inferiora est, et recipit ibi terra paulatinam additionem humidi , cujus additio sic conglutinatur duro, quod specus et vacuitas non intercidit, ut dicit Pindarus : et ideo ibi rarius fit terræmotus. Sed quod in locis montuosis frequentius est terræmotus magnus quam in locis planis, causatur ex hoc quod sub montibus sunt cavernæ magnæ, in quibus plurimus vapor potest congelari : et quia loca montuosa sunt valde vaporosa, loca autem plana non ita sunt cavernosa, nec ita vaporosa, ideo magnus terræmotus frequentius est in locis montuosis, præcipue quæ sunt super littus maris : in planis autem parvus vapor congregatur in parvis foveis, et ille plana loca tremere facit : sed montuosa parvus vapor non movet, tum quia exspirat per cavernas, tum etiam quia montes sunt graves, et non nisi forte vapore concutiuntur. Fuit tamen in plano Lombardiæ in pluribus civitatibus terræmotus magnus, et duravit per multum tempus. Sed causa illius fuit, quia illud planum cingitur mari in parte una, et montibus in alia, et tam mare quam montes cooperantur ad terræmotum, ut dictum est.

Prop... in S... trio... co... ter...

TRACTATUS III

DE FULGURE ET TONITRUO ET VENTO TURBINIS.

CAPUT I.

Quæ tractatus intentio, et qualiter introducitur et ordinatur, et quæ differentia nominum.

Quia ergo jam diximus terræmotum et hoc quod est in eo de accidentibus concomitantibus ipsum, sicut est sonus, et diluvium ignis, vel aquæ, vel terræ scissio sive subversio, et alia hujusmodi : et diximus quid sit secundum differentiam et modum motus qui est in ipso, et diximus causam ejus veram ex accidentibus: locuti sumus etiam de esse ejus secundum hoc quod fit frequentius in loco aliquo vel in tempore : consequens est ut hic loquamur de tonitruo et coruscatione et vento turbineque, et quæ sunt eis similia, sicut est fulmen et coruscatio et hujusmodi [1]. Cum enim habitum sit de his quæ fiunt de vapore terrestri simplici, tam in simplicibus, quam in mixtis terræ, sicut ventorum natura et terræmotus, ratio ordinis exposcit ut dicamus de his quæ fiunt ex vapore sicco terrestri non simplici, sed immixto, sive incluso in vapore humido, sicut est tonitruum, quod est sonus vaporis sicci egredientis de nube humida : et coruscatio quæ est illuminatio vaporis sicci incensi in vapore humido. Quia autem ventus turbinis etiam est ventus de nube egrediens, et ideo in seipsum reflexus, oportet nos etiam loqui hic de vento turbinis. Tangentes autem naturas istarum impressionum, referemus etiam primo opiniones Antiquorum : tunc enim facilius erit colligere verum quando allata fuerint ea in quibus nobis conveniunt, et in quibus a nobis diversificantur. Oportet autem scire quod tria sunt absque vento turbinis , quorum causas quæremus, fulguratio, fulmen, et tonitruum.

Est autem fulguratio, ut dicit Seneca, quæ ostendit ignem, fulmen autem quod emittit. Propter quod Antiqui dixerunt theologi Athalus, et ante eum Cecina, quod fulguratio est Jovis comminatio, et fulmen est ictus ejus : unde etiam diffinientes fulgurationem dixerunt, quod fulguratio est late ignis explicitus : fulmen autem est coactus ignis, et impetu ja-

[1] In Philosopho autem II Meteororum, capitulo 3, circa finem ibi, « De coruscatione autem et tonitruo, etc. »

ctus. Hujus autem exemplum esse dixerunt. Si quis duabus manibus inter se junctis aquam concipiat, et compressa utrinque palma in modum siphonis exprimat. Eodem enim modo nubium inter se compressarum angustiæ spiritum emittunt, et hoc ipso inflammant, ac tormenti modo eliciunt, sicut balistæ vel scorpiones tela cum sono emittunt. Quod autem nos *tonitrum* per tres syllabas scriptum vocamus, Athalus et Cecina patres dixerunt debere dici *tonitruum* per quatuor syllabas scriptum, eo quod diu sonat : et quod nos dicimus *fulgere,* media producta, sicut et lucere, illi dixerunt debere dici *fulgere,* media correpta, eo quod et fulguratio subito dispareat.

CAPUT II.

De opinionibus Antiquorum et rationibus eorum de fulgure et tonitruo, qui dixerunt hæc causari orbe et lumine stellarum.

Omnes autem fere sapientes Antiqui tam naturales quam divini conveniunt in tribus, quorum unum est quod id quod ibi apparet, sit ignis : et secundum est quod sit in concavitate nubis : et tertium, quod simul sint corruscatio et tonitruum, licet citius et serius percipiatur unum quam alterum. *Fere* autem dico propter quemdam Antiquorum, Clidemum nomine, qui fulgurationem dixit esse speciem inanem, non ignem quidem, sed resplendentiam solis vel lunæ vel stellarum super nubem aquosam, sicut per noctem apparet quidam splendor remorum. Licet hoc esse falsum de facili probatur, quia splendor remorum non videtur nisi in ipsa aqua : sed fulguratio frequenter erumpit de nube et cadit in fulmine.

Sapientes autem Antiqui in his tribus conveniunt utique ab ipso visu testificati : eo quod visu tria hic deprehenduntur. Unus autem ex sapientibus qui vocatur Empedocles, dixit quod coruscatio est ignis occultatus in nubibus ex radiis solis, et deinde apparet in coruscatione. Fuit autem ratio hujusmodi, quia vidit quod radii solis reflectuntur a corpore humido polito frigido : et divaricatio radiorum repercutitur ad aliquod punctum unum, et in illo excitat ignem, cujus flamma illuminat circumstantia et aliquando comburit : unde quia nubes humida est et frigida, converti incipit in pluvia, et reflectit super se venientes radios solis vel stellarum : et cum divaricantur, colliguntur ad aliquod punctum unum, et ibi eliciunt flammam, et apparet coruscatio. Dixit etiam quod aliquando vis radiorum solis diu ante in nube colligitur, et similiter vis lucis aliarum stellarum (cum enim vapor non elevetur nisi virtute luminis corporum superiorum, videbatur Empedocli quod virtutes illorum luminum de hora in horam, et de die in diem colligebantur in vapore) et cum multiplicatæ fuerunt, inflammant vaporem tam in die quam in nocte : sed cito extinguitur propter victoriam aquæ quæ est in nube : ait enim nihil prohibere subtilius aquæ inflammari, sed flammam extingui postea a grossiori aquæ. Probat hoc tali exemplo quo adhuc utuntur alchimici : si enim accipiatur spuma in supremis vini boni veteris exhausta, et cum illa misceatur aliquantulum salis, et in utroque pulverizetur sulphur, et totum illud sublimetur hoc modo quo per sublimationem fit aqua rosacea, stillatur ex eis aqua quæ inflammatur subito, et præter adustionem corporum super quæ cadit inflammata : et ita dixit Empedocles, quod subtilius aqueum quod multum habet immixtum de aereo, inflammatur et apparet : deinde extinguitur ab aqua grossiori in

nube : et extinctio ejus est sonus tonitrui. Cum autem causas duas, ut dictum est, poneret, dicebat quod secunda est principalis, et prima est coadjuvans. Patet autem ex dictis et rationibus ejus, quod ipse diversificatur a scientia Peripateticorum in hoc, quod ipse non dixit coruscationem et tonitruum causari quoad materiam a vapore sicco terrestri, sed potius a vapore humido aqueo subtili, habente in se multum aeris, et efficientem causam dixit esse virtutem luminum superiorum diu in nube collectam.

Anaxagoras autem dixit idem quod Empedocles quoad hoc quod non posuit vaporem siccum incensum esse in nube humida : sed diversificatur in materia ab Empedocle, in hoc quod ipse dixit totum cœlum esse ignem, et non posse fieri quod ex tanta conflagratione quanta est ab orbe lunæ superius, non aliquid caderet, et distillaret quasi impurum aliquantum a nobilibus corporibus, sicut per incendium aliquid distillat ab auro, præcipue cum superiora continue nutriantur ab humore Oceani, in quo plurima trahuntur impura. Id ergo quod cadit distillando, aliquando colligunt et retinent nubes, et aliquando nubibus non obviat : cum ergo colligitur a nubibus, movetur in ipsis, et facit coruscationem : et extinctio ejus facit tonitruum, quia ignitum in aqua extinctum sonat. Cum autem nubibus non obviat, tunc facit ignes columnares et lanceas et nubes et stellas volantes, et cætera, de quibus in primo hujus scientiæ libro dictum est. Aristoteles autem quem sequor in hoc opere, non retulit alias Antiquorum opiniones : et has ipsas tetigit sine explanatione et ratione quæ ab eis inducerentur ad propositi sui probationem. Sicut autem hic tanguntur, inveniuntur in libris Theophrasti et Senecæ et aliorum.

Scias autem quod Anaximandrus per omina convenit cum Anaxagora, sed addit quod ignis ex æthere descendens et nubibus frigidis impactus, sonat : et quando interscindit eas, micat. Si autem modicus sit et interscindere non potest, sonat sine fulgure et fulmine. Et ita ista omnia quæ videntur fieri in nubibus, quoad nunc quæsita videntur causata ex majori impetu vel minori descendentis ignis ab æthere : quoniam in maxima vi descendens facit sonum et fulgur et fulmen : in media autem virtute facit sonum et fulgur, et non fulmen : et in minima autem virtute descendens facit sonum sine fulgure et fulmine. Dicebat etiam quod spissitudo et tenuitas nubium, similiter autem multitudo et paucitas plurimum ad hoc cooperantur, quod interscindere nubes possit ignis de sublimi descendens.

Diogenes autem Apolloniates secundum aliquid convenit cum istis, et secundum aliquid differt ab eis. Dicit enim diversa genera esse tonitrui : quædam enim tonant sine fulgure et fulmine : quædam autem habent ignem fulguris vel fulminis. Et dicit quod illa quæ tonant sine coruscatione ignis, fiunt ex collisione ventorum in nubibus, vel in loco sublimi nubium : quæ autem fulgurant et fulminant, dicit fieri per ignem de æthere cadentem, ut dictum est prius : quia iste dixit ventum non posse incendi ita quod fulguret et fulminet.

CAPUT III.

Et est digressio *improbans dictas opiniones.*

Has autem opiniones non refellit Aristoteles, licet infra ostendat insufficientiam earum : unde digressiones oportet facere ad improbationem earum. Quod autem dicit Empedocles fieri ignem ex reflexione ad nubem aquosam, ideo non habet veritatem, quoniam reflexio ignem ejiciens

non fit nisi a solido plano polito, ut probatur in *Perspectivis* : nubes autem nec solida est, nec plana : et ideo reflexio talis ad ipsam fieri non potest. Constat autem quoniam et si ad aquam fiat reflexio, oportet quod illa contineatur in vase vitreo rotundo : nubes autem et obscura est, et solida non est, nec plana, quia inæqualiter ascendit, et non retinet figuram aliquam, sicut videtur ad sensum, quod accipit figuras animalium et monstrorum. Adhuc autem immobilis non est, ut supra ipsam radius diu stare possit. Non autem elicit ignem nisi diu permanens et a multis planetis ad unum punctum reverberatus radius. Adhuc autem licet solis radius aliquando eliciat ignem, non tamen radii stellarum et lunæ : eo quod sunt debiliter incidentes corporibus et cum lumine parvo : et ideo causam non habet quod dicit, quod hoc de nocte faciunt radii stellarum. Quod autem dicit in nube colligi virtutes radiorum solis, verum esse non poterit : nullius enim virtus colligitur et confortatur in eo quod sibi est contrarium : nubes autem aquosa quæ jam incipit converti, secundum utramque qualitatem contrariatur igni, scilicet secundum frigidum et humidum : ergo ignis non colligitur et confortatur in nube ex radiis solis. Adhuc si ignis colligitur in nube : tunc quanto diutius colligitur, tanto plus de igne est in nube : sed quanto plus de igne est in nube, tanto nubes est calidior : ergo a primo ad ultimum quanto diutius ignis in nube colligitur, tanto nubes est calidior : sed quanto est calidior nubes, tanto est rarior : et quanto est rarior, tanto est minus conversa ad aquæ materiam : ergo a primo ad ultimum quanto plus de igne est in nube, tanto rarior est et minus conversa in aquam pluviæ : quod est contra sensum, quia nos videmus in fulgure pluviam, vel in proximo post fulgura futuram esse pluviam : et hoc nullo modo potest esse nisi aliud subjectum detur igni, et aliud frigori nubem in aquam convertenti. Quod vero dicit de simili introducto, non habet rationem : non enim inflammatio sola videtur in nube, sed frequenter ictus fulminis : quod nunquam fieret si esset tantum incensio subtilis aquæ permixti cum aereo multo.

Quod autem dicit Anaxagoras ridiculosum est, cum probatum sit in libris de *Cœlo et Mundo* cœleste corpus non esse ex igne, nec recipere ex igne augmentum vel decrementum. Si enim in parte descenderet, possibile esset totum descendere : et tunc cum ipsum sit causa universi et ordinis naturæ, oporteret universum diu esse destructum et corrumpi ordinem causarum in tota natura. Per eadem etiam patet, quod non est verum quod dicunt Anaximandrus et Diogenes.

CAPUT IV.

De causa tonitrui et fulguris secundum sententiam Aristotelis, et de diversitate sonorum tonitrui.

Redeamus ergo nunc dicentes veram causam tonitrui et fulguris sequentes Aristotelem sic dicentem : « Dico quod res istæ quæ prædictæ sunt, non sunt nisi ex vapore. » Sicut autem nos sæpius diximus, vapor in genere dividitur in duo, quorum unum est vapor humidus, et aliud est vapor siccus. Cum autem ascendit vapor humidus per naturam, eo quod de natura sit aquæ et ab elemento aquæ elevatus, pervenit in loco alto ad locum frigidum, et ex frigiditate loci spissatur ibidem, et partes ejus aggregantur et constare incipiunt : et ideo fiunt ex ipso impressiones humidæ quæ sunt nebula et ros et caligo, quod nihil aliud est nisi nubes obscura frigiditate aeris ad terram repressa. Fiunt etiam inde pluvia et grando et nix, etc. de quibus in secundo hu-

jus scientiæ libro locuti sumus. Fiunt autem hæc diversa propter materiæ diversitatem in calore et frigore et tenuitate et spissitudine. Diversitas autem loci ad hanc diversitatem coadjuvat, ex eo quod altius vel inferius in loco frigoris ista generantur. Cooperatur etiam ad ista loci accidens per id quod plus vel minus habet et retinet de frigore a se expulso a regione. Cum autem ascendit vapor siccus, aut ascendit purus non comprehensus in vapore humido, aut ascendit in vapore humido comprehensus. Et siquidem ascendit solus, tunc facit ventos, de quibus supra locuti sumus. Si autem ascendit comprehensus in vapore humido, tunc quando vapor humidus pervenit ad locum frigoris, et incipit comprimi, comprimitur etiam in ipso quasi in ventre ejus vapor siccus calidus accidentali caliditate. In tali autem compressione vaporis sicci in ventre nubis fit agitatio vehemens vaporis sicci : agitatio autem inducit actualem inflammationem in vapore calido et sicco, eo quod facillimæ est inflammationis, sicut est videre in ventositate sicca egrediente de ventre hominis : hæc enim si per pannum subtilem emittatur, et candela adhibeatur, tota inflammatur flamma lata et dispersa : hæc ergo inflammatio causa est fulguris. Agitatus autem vapor in interioribus nubis humidæ, quadruplicem facit sonum. Si enim latera nubis tantum percutiat et non scindat, et sit inflammatus, tunc facit sonum flamen percutientis, qui est sonus quasi tumultuans, et non micat nisi sicut per pannum spissum, eo quod nubes aliquantulum est pervia : et ideo non expresse flamma apparet, sed, ut dicunt, est quasi per pannum. Eumdem autem sonum facit aliquando vapor egrediens inflammatus flamma fortiter percutiente super aerem qui est in circuitu nubis. Est autem hic sonus sicut sonus flammæ in medio incendio : et videtur tunc flamma plurima fieri per aerem. Aliquando etiam habet eumdem sonum in lateribus nubis non inflammatus : et tunc auditur tumultans sonus sine aliqua coruscatione. Secundus sonus est scissionis magnæ velut si pannus fortis immensæ latitudinis scindatur : et sonus est terribilis, et visus fulguris est curvus in nube, eo quod non recte scinditur nubes : sed in parte quæ major est, sustinuit impetum vaporis sicci inflammati egredientis : et iste sonus frequenter est interruptus, quia interrupte scinditur nubes. Aliquando autem habet sonum maximum uno impetu venientem, sicut si aer interclusus vel vesica magna inflata super caput unius frangeretur : et hoc fit quando cum impetu totus vapor vel maxima ejus pars exilit subito erumpens : et rumpens nubem, exilit in aerem, et percutit ipsum percussione bona fortissima. Et hic est motus tertius tonitrui. Quarto dicit etiam ipse Aristoteles, quod est sonus quasi humidorum sive viridium lignorum crepitantium in igne : et hoc fit quando vapor siccus ex inflammatione quærit locum majorem : tunc enim nubem compressam humidam dissilire facit : et egreditur pars ejus aliqua sicut fit saltus carbonum vel ovorum in igne assatorum : et præcipue invenitur simile hujusmodi in castaneis, quæ non perforata et rupta cortice ponuntur in igne calido : quando enim in eis humidum incipit resolvi, generatur in eir vapor, qui quærens locum majorem resistentem, testam vel corticem disrumpit, et exit de igne cum impetu et crepitu magno. Hi autem quatuor modi tonitrui sunt tantum ipsius vaporis incensi, quando in hora inflammationis ejus contrahitur nubes exterior, et comprimit quod est inter spiritum de vapore terrestri. Vaporis autem qui non est ita vehemens, soni sunt tres : cum enim coruscatio fit de materia ventorum calidorum siccorum qui comprimuntur in ventre nubis et inflammantur inflammatione vehementi et aduruntur, sunt aliquando non adeo fortes qui nubem scindant : si tamen tangunt latera nubis humidæ quæ jam convertitur in pluvias, extinguitur ignis vaporis inflammati : sicut extingui-

tur ferrum candens in aqua : et hic sonus ab Aristotele vocatur sonus stridoris. Et si egreditur aliquid de igne, istud micat : et ille splendor est coruscatio : a quibusdam autem vocatur sonus sisinniens, eo quod sisinniendo ferrum sonat quando extinguitur in aqua. Secunda autem diversitas soni est quando vapor inter nubem conclusus, non est incensus nec multum compressus, et nubes continens ipsum non est in partibus æqualiter spissa : tunc enim erumpit vapor per diversas partes nubis quæ sunt quasi foramina : et tunc sine coruscatione fit sonus sibilativus, sicut quando ventus vehemens flat per foramina sibilando. Tertia autem diversitas est, quando nubes debiliter continet vaporem terrestrem : tunc enim cito antequam igniatur, erumpit, et non facit sonum nisi sufflativum, cujus exsufflatio est aliquantulum restricta et impulsa, sicut est sonus follium fabrilium.

CAPUT V.

Et est digressio declarans *secundum quid alii Philosophi concordant cum sententia eorum.*

Præclarissimi etiam viri in Philosophia omnes concordant cum hac scientia vel in toto vel in parte, quorum nomina et sententias breviter tangere est utile. Dixit ergo Anaximenes, quod spiritus incidens nubibus, tonitrua edit, et dum luctatur, per obstantia et intercisa vadens ipsa ignem fuga accendit. Eodem autem modo dixit Anaximandrus, quod tonitrua sunt nubis ictæ sonus : qui ictus, quia inæqualis est, ideo et ipsa tonitrua inæqualia sunt : tonat autem, ut inquit, aliquando in sereno, quia tunc spiritus sive ventus per crassum et siccum aerea prosilit. Sed hoc tamen non habet veritatem, et hoc nos improbabimus. Asserit etiam Anaximandrus, quod quando est debilior ventus qui in sonum valet, et non in ignem, tunc sonat sine fulgure et fulmine. Unde diffiniens fulgurationem et fulmen, dicit fulgurationem esse aeris diducentis se corruentisque jactationem, languidum ignem, nec exitum aperientem : fulmen autem acrioris densiorisque igniti spiritus cursum.

Alii quidem scrutati posteriores, et præcipue Heraclitus, qui spiritum aereum omnium posuit esse principium, dixerunt quod cum aer in ignem et aquam mutabilis sit, non aliunde accipit causa flammarum : ipse enim se movendo accendit, et condensos compactosque nubium sinus dissipat : et ideo necessario in tam magnorum corporum diruptione vastum et enormem reddit sonum. Illa enim nubium difficulter cedentium pugna, aliquid confert ad concitandum ignem, sicut ferro confert manus ad secandum, cum tamen secare sit ferri proprie. In hanc autem sententiam videntur incidere ea quæ tradidit Herodotus Philosophus, qui dicit quod fulguratio videtur esse aeris inflammati velut apud nos incipientium ignium conatus : et prima flamma incerta modo occumbens, et modo resurgens, quæ Antiqui *fulgere* media correpta dicebant. Hujus etiam sententiæ est Seneca in *Quæstionibus naturalibus*, qui dicit quod fulgurat cum repentinum late lumen emicuit. Id evenit ubi in ignem extenuatis nubibus aer vertitur, nec vires quibus longius prosiliat, invenit. Non enim mirum si aerea aut motus extenuat, aut extenuatio accendit : sic enim liquescit excussa glans funda, et attritu aeris velut igne distillat. Et vocat glandem plumbum modum habens glandis, quod funda projicitur. Et subjungit quod ideo æstate plurima sunt fulmina, quia plurimum est æstas calida. Fulmen autem est quod est majoris virtutis quam fulgur, et cadit in terram : fulmen enim est fulgur intentum. Ergo ubi calidi fumidique natura, quod nihil aliud esse dicit nisi aerem ter-

restrem, in nubes incidit, et diu in illarum sinu voluta est, novissime erumpit : et quia vires non habet, splendor est. At ubi fulgura plus habuere materiæ et majore impetu arserunt, non apparent tantum, sed decidunt, et tunc fulmina dicuntur.

Asclepiadotus autem dicit aliter aliis : dicit enim fulgura et tonitrua fieri collisione et excursu quorumdam corporum siccorum in aerem elevatorum, sicut videmus corpora quædam semper in aere moveri in radio solis venientis per fenestram : hæc enim corpora, ut ait, multiplicantur, et se collidunt vi ventorum : et tunc inundando excutiuntur, et collisio facit sonum tonitrui, et in collisione igniuntur, et excutiunt se invicem, et hoc facit fulgur et fulmen. In idem autem incidit sententia Democriti et Leucippi. Per simile autem probat hic Asclepiadotus, et per experimentum. Et simile quidem suum est, quod Ætna mons Siciliæ abundans multo igne, aliquando ingentem multitudinem arenæ urentis cum impetu effundit : quod dicit accidisse propter nimiorum corporum impetum in ventre montis collisorum. Experimenta autem sunt duo : aliquando enim dies fuit obscuratus ex nimio pulvere in aerem resperso, ita quod populus territus putaverat diem versam fuisse in noctem : et tunc sunt audita plurima tonitrua et visa fulgura et fulmina, quæ ut ille dicit, excursu aridorum corporum facta sunt, non nubium, quas, ut ait, verisimile in tanto fervore aeris nullas fuisse. Aliud experimentum est quod legitur in historiis Persarum, quod Rex Cambyses contra Ammonem quemdam tyrannum misit exercitum, quem arena mota vento Australi, et more nivis incidens, primo texit, et tandem obruit. Et tunc dicit fuisse tonitrua et fulmina attritu arenæ se confricantis.

Omnes autem dictæ positiones et aliæ similes eis, reducuntur in tres. Multi enim dicunt, quod materia tonitui fit ex ventis : sed differunt in duobus : dicunt enim, quod cursus ventorum sibi obviantium in aere in ipso suo impulsu facit sonum : et collisio facit ignem eo modo quo duo corpora collisa faciunt ignem, sicut ferrum fricatur ad lapidem : sed materia ventorum citius inflammatur. Quædam enim corpora habent hoc in natura, quod collisa citius ex eis excutitur ignis quam ex aliis, sicut taxus illisus hederæ aptior est ad eliciendos ignes. Alii autem dicunt quod non fit ex vi ventorum oppositorum, sed potius ex vento incluso in ventre nubis aqueæ, sicut supra diximus. Sed ambæ positiones consonant in hoc, quod ventus non sit nisi aer impetu motus, et nubes idem quod aer crassus. Tertia autem opinio est Democriti et Leucippi, et Asclepiadoti, quod fit ex corporibus parvis terrestribus concurrentibus in aere. Si autem quæratur ab omnibus istis Philosophis, quid est quod movet aerem in ventum, et quid commovet corpora parva in aere ? Dicunt quod id quod omnibus præstat motum, spiritus est aereus et est per se movens et primum movens et nunquam quiescens. Et hujusmodi signa dicunt esse duo, velocitatem motus ejus, et violentiam. Velocitatem probant ex hoc quod defert visibile lumen in momento ad longum spatium, et una vox statim totam urbem implet. Violentiam probant, quia subvertit montem et tecta, et aquam contra naturam cogit ascendere, sicut diximus supra in tractatu de *terræmotu*. Ex se ergo motus spiritus aereus facit omnia hæc, scilicet ventum, terræmotum, et tonitruum cum fulgure, etc.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans impossibilia quæ sequuntur ex dictis Antiquorum.*

Si quis autem concedat quod spiritus aereus seipsum movet in ventum, et in

tonitruum, et fulgur, sequitur quod aliquod corpus seipsum movet, quod inconveniens esse ostensum est in septimo *Physicorum* [1]. Sequitur etiam quod idem est movens et motum, et agens et patiens, et faciens et factum. Cum enim sit corpus homogenium spiritus aereus, hoc erit in parte quod est in toto : totum autem movet et movetur : ergo quælibet ejus pars tota movet et tota movetur, et tota agit et tota patitur, et tota facit et tota facta est, quæ absurda esse ostensa sunt in primo de *Generatione et Corruptione* [2], et in octavo *Physicorum* [3]. Amplius aer secundum hoc erit semper ventus et nunquam aer : sic enim diffinientes dixerunt ventum esse aerem effusum sive motum, et aerem esse quando est quietus : nunquam autem erit quietus si per se movetur : quod si per se movetur et seipsum movet, semper movetur. Adhuc autem quid est probatum, quod dat ventis oppositum motum, ut concurrentes faciant sonum, et collisi faciant ignem : quod enim ejusdem rationis est in toto et in parte, et per se movetur uno modo, non movetur motibus oppositis : ergo aereus spiritus nunquam habebit motus oppositos, ut faciat tonitruum et fulgur. Adhuc autem quare non semper tonat, non est assignare istis rationem, ex qua spiritus aereus a seipso talem habet motum. Contra eos autem qui dicunt spiritus aereos facere tonitruum extra nubes, est quod major vis ventorum frequentius est in hyeme quam in æstate : ergo secundum istos tonare debet in hyeme plus quam in æstate, cujus oppositum percipimus per sensum. Utrum autem nubes sit idem quod aer crassus, et ventus in materia non differat ab aere, superius est declaratum.

De hoc autem utrum ex cursu ventorum oppositorum proveniat tonitruus, est quærendum. Cum enim omne corpus impellens et impulsum cum violentia faciat sonum, videbitur alicui sonum qui est tonitruum, ex tali concursu ventorum provenire. Sed contra hoc est, quod nos, quando tonat, non videmus ventum nubes impellentem nisi unum, et præcipue quando multum et fortiter tonat : ergo non pervenit tonitruum ex concursione ventorum oppositorum. Amplius venti oppositi sic sibi occurrentes, aut sunt æque fortes, aut unusquisque debilior alio. Si sunt æque fortes : ergo stat uterque super alium, et in medio fiet ad terram reflexio, vel in altum : sicut si duæ aquæ æque fortes concurrerent, et neutra posset divertere ab alia, oporteret quod in medio ubi conveniunt, aut elevarentur, aut depellerentur : neutrum autem horum videmus in tonitruo fieri. Si autem unus est debilior reliquo, tunc debilis cedet fortiori, et tunc opprimetur, et non tonabit fortiter, nec erit fulgur ibi, sed potius debilior extra regionem expelleretur propulsus ante fortiorem. Adhuc autem cum ventorum oppositio in hyeme frequentius sit quam in æstate, frequentius tonare deberet in hyeme quam in æstate, quod non contingit.

Quod autem dicit Asclepiadotus de corporum parvorum collisione, rationem non habet, cum talia corpora magis sint in aere circum circa, quam in media regione ipsius : et tamen circa terram tonat et fulgurat. Adhuc in pluvia deprimuntur hujusmodi corpora ad terram : ergo in pluvia non deberent esse tonitrua et fulgura, cujus nos videmus totum contrarium contingere. Adhuc autem parva corpora nisi fuerint aliquo continente conjuncta, non faciunt magnum sonum, sicut patet in granis milii, quæ cadentia vel impulsa sonum non faciunt, etiamsi in frumenta spargantur per aerem, nisi fuerint in saccis : ergo et parva quæ sunt in aere, quæ nihil continent, sed sparsa sunt, tonitruum efficere non possunt. Signa autem quæ inducit, non est difficile improbare : quia illa ex aliis causis contigerunt ; caligo

[1] VII Physic. a tex. com. 1 ad tex. com. 10.
[2] I de Generatione et Corruptione, tex. com. 48.
[3] VIII Physic. tex. com. 40.

enim quæ fuit ex nube, fuit repressa ad terram primo, quæ postea ad locum frigoris retracta est, et tonabat propter vaporem terrestrem in se conclusum. Arena autem quæ oppressit Cambysis regis exercitum, non de sublimi descendit, sed ab Austro vento, qui fortis est exsufflationis, in desertis siccis accepta super exercitum est projecta eo modo quo adhuc diluvium arenæ fit in regionibus calidis et siccis per ventum Australem vel Aquilonarem. Simile autem quod inducit, non probat propositum, cum sufficiens collisio minimorum corporum sparsorum in aere esse non possit. Habuimus tamen ex omnibus his rationibus, quod ventus sit causa tonitrui et fulguris.

CAPUT VII.

Et est digressio declarans *dubia quæ contingunt ex dictis Aristotelis.*

Redeamus nunc ad dicta Aristotelis, quærentes et solventes dubia quæ contingunt ex dictis ejus. Si enim tonat quando scinditur nubes, et in ipsa scissione micat ignis, simul erunt tonitruum et fulgur. Propter quid ergo ante videntur fulgura quam audiatur tonitruum? Si enim aer ictus per nubem vehiculum est utriusque sensibilis, scilicet visus et auditus, eo quod defert sonum et splendorem, videbitur æque cito esse apud aurem sicut apud oculum : et sic æque cito debere audiri tonitruum, et videri fulgur. Adhuc autem fulgur est vapor incensus, ut superius diximus : vaporem ergo illum per speciem unam oportet fieri, quando visio erit secundum actum : sed in eodem vapore est ictus nubis qui fecit sonum : ergo idem est materia visibilis et audibilis : sed unus et idem motus in uno tempore non est velocior et tardior : ergo ille vapor æque velociter movetur ad visum et ad auditum : ergo æque cito accidit audire tonitruum, et videre fulgur : cujus contrarium accipitur per experta de differentia mutationis visus et auditus.

Propter quod dicimus visum esse formaliorem quam sit auditus, et ideo nobiliorem esse visum quam sit auditus. Similiter autem objectum visus est in aere non sicut in materia tantum deferente sive via, sed est in eo sicut in spirituali quod est perspicuum, et secundum esse spirituale et intentionale ipsa forma est visibilis. Sed non est ita de objectis aliorum sensuum : id enim quod est in aere secundum actionem lucis, hoc est visibile, id est, quod lux abstrahit et ponit in aere, hoc est non forma rei, sed intentio formæ rei : et ideo aer non est albus, vel niger, vel alia forma informatus, quando in eo est visibile : quia non est in eo nisi secundum intentionem formæ, et non secundum esse formæ quod habet in materia : et ideo motus ejus per aerem est subito, et non in tempore. Sed sonus secundum suum esse est in aere, et aer est materia ejus : quia verum esse soni non est nisi in aere, licet intentio soni et non esse recipiatur in aere : et ideo motus soni per aerem non est subito, sed successive et in tempore : et ideo perceptio visus in tonitruo est ante perceptionem auditus : et ideo citius videtur fulmen quam audiatur tonitruum, licet secundum esse tonitruum sit ante fulgur : quia tonitruum est in ipsa scissione vel ruptura nubis, et fulgur est illuminatio ignis, quod apparet nubes jam scissa vel rupta. Hujus autem exemplum aptum dant Avicenna et Algazel de muliere lavante pannos eminus ultra fluvium latum : percussura enim quando dat supra pannos, videtur, et non auditur sonus quem dedit nisi post tempus interpositum. Perfecta autem omnium horum declaratio pertinet ad scientiam libri de *Sensu et sensato*.

Solutio.

Propter quid citius videtur fulmen quam audiatur tonitruum : cum secundum esse tonitruum sit ante fulmen.

Quod autem dicitur, quod idem sit vehiculum splendoris et soni, quod non ci-

tius et tardius movetur in eodem motu : *dicendum* quod aer et vapor non tantum immutant per id quod sunt materia coruscationis, sed etiam per alterationem : quia vapor ipse intensus alterat totum aerem usque ad oculum in momento etiam antequam ipse perveniat ad videntem : et quia forte nunquam pervenit ad eum, eo quod forte ad terram nunquam descendit : sed sonans non ita alterat, sed potius generat figuram in materia aeris circumfusi secundum esse materiale soni : quod non potest fieri nisi per spatium temporis : et per hoc patet solutio quæstionis. Diversificatur autem sonus tonitrui secundum diversitatem nubium in spissitudine et qualitate frigoris et caloris secundum diversitatem locorum secundum quod altæ sunt nubes vel demissæ : quia secundum hoc fortius sonant et minus et magis audiuntur : et non tantum in hoc quod tonitruum fit ex ruptura nubis, sed etiam in hoc quod tonitruum causatur per extinctionem ignis in nube. Licet autem modo dicendum esset quare coruscatio descendit inferius, cum sit ignis ascendere superius : et quare coruscatio non videtur in sereno, cum tempore sereno aer sit magis calidus quam nubes sunt, etc. : tamen differemus ista donec postea disputemus hoc contra eos qui diversa opinati sunt a nobis in sententia dicta de causa tonitrui et fulguris.

CAPUT VIII.

De ostensione insufficientiæ dictorum Antiquorum in causa tonitrui et fulguris, et quare coruscatio magis apparet in nocte quam in die.

Dico ergo quod Empedocles et sui qui dixerunt quod coruscatio est ex coarctatione radii solis diu collecti in nubibus, dixerunt sine scientia per causam, et absque sufficiente inquisitione naturæ rei et signorum ejus. Si enim daretur hoc quod dicit Empedocles, tunc in omni nube esset coruscatio, sive esset parva, sive magna : quia omni nubi advenit radius solis ad minus in elevatione ipsius, et congregatur in ipsa virtus ejus. Nos autem non videmus quod omnis nubes parva et magna tonet et fulguret. Quod autem dixerunt homines quidam quorum princeps fuit Cledimus, ut supra diximus, quod coruscatio non est per ignem, sed est imaginatio, hoc est, apparentia quædam quæ videtur et non est secundum veritatem, eo quod coruscatio non est nisi illuminatio quædam quæ provenit ex eo quod aqua quæ est in nube reverberat radium solis, aut etiam fulget per seipsam ex hoc quod agitatur et movetur in nube : quia dicunt quod aqua videtur lucere sicut ros terraque luminosa quando lata est, et circumvolvitur in tenebris, sicut apparet in speculo circumducto de nocte : et ideo etiam dixerunt quod coruscatio majoris luminis videtur de nocte quam de die, quia tunc magis apparet id quod reflectitur super tersionem aquæ de lumine stellarum, quam in die, quia tunc offuscatur lumen ejus lumine solis : et ideo minor est claritas in aspectu nostro in corruscatione diei quam noctis. Iste quidem sermo Cledimi erroneus est, quia si coruscatio esset id quod apparet ex reflexione luminis super aquam politam et tersam motam in nube, tunc non deberet apparere in colore ignis subrubei, sed potius pallidum, et divaricatum deberet habere splendorem, et hoc non videmus. Adhuc autem coruscatio habet ignis operationem, quia incendit corpora super quæ cadit : quod non faceret, si esset lumen divaricatum super aquam motam in nube. Adhuc autem talis splendor ex aqua non provenit in die : eo quod tunc lumen solis regit ipsum, et ideo super mare non apparet : sed si in-

cidat radius solis super aquam in domo ubi sunt tenebræ, et lumen tenue ibi apparet : sed nos videmus coruscationem frequenter per diem cum radio solis lucere : omnia ergo ista significant nobis quod non est ita sicut illi dixerunt, sed quod potius ventus disrumpit nubem cum impetu velociter, et inflammatur ignis ex agitatione ejus in nube : et tunc micat ignis : et non est ex causa quam dederunt quidam philosophi qui causam veram ignoraverunt. Quod autem per noctem magis apparet quam in die, duæ sunt causæ. Una generalis, quæ est ex hoc quod opposita juxta se posita magis elucescunt : et ideo splendor coruscationis major videtur in tenebris quam in lumine quod est fortius ipso. Secunda autem causa est, quia frigus noctis adjuvat condensationem nubis : et quando nubes fortius condensatur, vapor siccus in nube magis agitatur et comprimitur, et etiam magis inflammatur : et tunc efficitur flamma majoris et fortioris luminis et coruscationis.

Propter quid coruscatio magis paret nocte quam die.

CAPUT IX.

Et est digressio *de numero dubitabilium circa sententiam Aristotelis, et de dubitabili primo quod est utrum simul vel successive elevatur vapor humidus includens, et vapor siccus inclusus in ejus ventre.*

Oportet autem nos digressionem facere : eo quod sex dubitabilia sententiam Aristotelis circumstant, quæ oportet declarare ut facilior sit doctrina. Est autem primum, utrum simul vel successive ascendant vapor humidus includens et vapor siccus qui inclusus est in ventre ejus. Secundum autem, utrum possibile sit vaporem in vapore concludi, vel sit hoc impossibile. Tertium vero, utrum contingat nubem superius et inferius et in latere scindi æqualiter, vel inferius tantum, sicut videtur supponere Philosophus. Quarto autem quæremus, utrum contingat vaporem inclusum inflammari et quo modo. Et quinto, utrum vapor inflammatus totus simul exit vel successive. Sexto et ultimo, utrum contingat eum in ventre nubis frequenter agitari. Hæc enim omnia supponendo relinquit Aristoteles, vel forte non venit ad nos tota doctrina ejus de coruscatione et tonitruo.

Dicamus ergo primo utrum simul eleventur isti vapores, aut successive. Si enim ea quæ non æqualiter sunt facilia ad resolutionem, non æque cito resolvuntur ab eodem agente, cum aqua facilius resolvatur calore solis quam terra, videbitur citius elevari vapor aquæ quam terræ : et ita non æque cito elevantur duo vapores, videlicet includens et inclusus. Si autem non æque cito elevantur, tunc videtur quod posterior nunquam consequitur antecedentem, et sic nunquam videtur includi in ipso. Adhuc autem sive simul ascendat, sive non simul, quæ est causa quod unus includitur in altero ? Videbitur enim uterque diffundi in aere, et non in altero includi. Adhuc autem si concedatur unus in alio includi, quæ esset causa quod magis vapor terreus includitur in vapore aqueo, quam e converso ? non enim est de hoc adhuc aliqua ratio signata. Præterea manifestum est omnem vaporem calore elevari et calore disgregari : ergo qui amplius calefit, amplius disgregatur : sed ille qui inflammatur, amplius calefit, et ille est vapor siccus : ergo vapor siccus plus disgregatur quam humidus : sed ille qui magis disgregatur, magis natus est includere : et ille qui minus disgregatur, magis natus est includi : et sic consequentius videretur vapor siccus includens vaporem humidum, quam e converso.

Solutio.

Hæc autem et hujusmodi dubitabilia solvuntur si antecedentia revocentur ad

memoriam. Dico autem quod vapores humidi et sicci et simul et successive possunt elevari, et semper possibile erit includi vaporem siccum in humido, et non e converso. Si enim simul eleventur, tunc quia humor aqueus dilatabilis est, quando pervenit ad locum frigoris ubi incipit inspissari in nubem, circumfunditur sicco terrestri, et ideo necesse habet includere siccum terrestre, quod nequaquam est dilatabile sicut humidum aqueum, nec circumfusibile alicui corpori : et ideo ipsum nihil includit, sed includitur ab alio. Si autem non simul ascendunt, sed citius elevetur humidum aqueum et consequatur ipsum siccum terreum, tunc humidum aqueum stabit in loco frigido, et in ipsum ibi penetrabit siccum terreum propter acumen sui caloris, et retinebitur in ipso, sicut nos infra ostendemus : et tunc iterum includetur in ipso, et humidum nubis circumferetur eidem, sicut jam ante diximus. Quod autem hoc sit possibile expresse dicit Posidonius, et probat per experta, sic dicens, quod cum insula in Ægæo mari surgeret, spumabat in loco illo mare aliquamdiu, et fumus magnus in altum ferebatur, qui fumus deinde emittebat ignem, non continue sed per intervalla micantem, more fulminum. Deinde apparuerunt saxa revoluta , et rupes, quæ partim illæsæ, quas spiritus antequam verteretur, expulerat : partim exesæ, et erant in levitatem pumicis conversæ, propter calorem et ventum ignitum agentem in ipsis. Novissime apparuit cacumen montis combusti, qui mons continue crevit ascendendo, et dilatando sese donec insulæ magnitudinem effecit. Ignem autem super aquam Asclepiadotus Posidonii auditor et discipulus, dicit ascendisse per ducentos passus in aere, et subito post cum insula stetisset, facta sunt tonitrua magna et fulgura : quod non potuit esse, nisi quod vapor calidus siccus qui insulam elevavit, multum vaporem aqueum in aere invenit : et inclusus fuit in ipso, et fecit tonitruum et fulgurationes. Non autem puto accedere tonitruum et fulgur si vapor siccus prius ascendat quam humidus : quia tunc liber evolabit in regionem aeris quæ dicitur æstus : et ibi faciet columnas et trabes et ignes perpendiculares et alia de quibus in anterioribus hujus scientiæ dictum est.

Quod autem objicitur, quod facilius resolvitur aqua quam terra, dicendum quod ubi aqua est pura, ibi hoc est verum : sed ubi aqua est in terra mixta, vel terra jam ad vaporandum disposita plus quam aqua, ibi non oportet quod citius evaporet aqua quam terra. Licet enim aqua quantum ad naturam facilius evaporet quam terra, non tamen oportet quod semper hoc in actu ita eveniat propter multas dispositiones diversas quæ contingunt aquæ et terræ, et qualitercumque eleventur, possibile erit vaporem siccum consequi vaporem humidum propter frigus in aere occurrens vapori humido et detinens ipsum. Quare autem circumfundatur vapor humidus sicco, jam dicta est causa. Quod autem objicit, quod inflammatur vapor siccus et ita disgregatur, dicendum quod non inflammatur nisi prius in nube humida, et ibi agitatus et compressus. Sed si ante inflammaretur quam includeretur, tunc haberet locum objectio : et ideo inflammatio sua non disgregat ipsum nisi jam expulsum de nube : et tunc fit corruscatio. Et hæc sufficiant ad solutionem quæsiti.

CAPUT X.

Et est digressio *declarans utrum possibile sit vaporem siccum in humido concludi.*

Consequenter quæritur, utrum possibile sit includi vaporem siccum in humido, vel hoc sit impossibile? cum enim una

de conditionibus facile miscibilium sit humidum et subtile, uterque autem vaporum sit subtilis et aliqualiter humidus, videntur isti vapores in aere quando elevantur, misceri, et unus non distinctus includi in altero. Si autem miscentur, tunc reducuntur ad medii naturam, quæ neutrum est miscibilium : et ita in vaporibus illis non debet esse actus sive effectus vaporis humidi aquei, nec effectus sicci terrei, sed ejus quod est ex utroque. Adhuc autem cum elevantur simul, constat quod elevantur in loco ubi dominatur humidum aquæ et siccum terræ : hæc autem permixta sunt : et ita iterum videtur ex hoc quod isti vapores mixti et non distincti elevantur. Adhuc videtur hoc ex virtute elevantis vaporem utrumque quod semper commixtivum est, ut dicunt Galenus et Avicenna, et facit essentiam unius moveri in essentiam alterius : ergo videtur calidum elevans miscere vapores, et non permittere quod distinctos habeant effectus et operationes. Si autem diceretur propter hoc, quod semper divisi elevarentur vapores, et conveniunt in supremo aeris, et ibi unus intrat in alium , videtur tunc quod perforare debeat siccus vapor humidum duabus de causis : quarum una est sumpta ex parte vaporis sicci, quia est acutus, et quo plus ascendit, plus acuitur : et ideo sicut perforat vaporem humidum in inferiori ejus parte et intrat in ipsum, ita perforare deberet eumdem in superiori ejus parte, et transire per ipsum, et non includi in eo. Alia vero causa est sumpta ex parte vaporis humidi, qui rarior est superius quam inferius, cum subtilius ipsius et rarius magis sit natum ascendere : rarum autem et subtile facilius est ad penetrandum, quam grossum et spissum : cum ergo penetret inferiorem partem, et vadit in vaporem, multo fortius penetrabit superiorem, et evadet per ipsum.

Ad hæc autem et his similia omnia dicendum est, quod sive simul, sive divisim eleventur vapores, distincti servantur quando elevantur in aerem. Hoc autem contingit duabus de causis. Una quidem est ex parte materiæ, et alia ex parte calidi agentis. Quæ autem ex parte materiæ, est quia licet in eodem loco elevantur vapor humidus et terreus, tamen distincti sunt per essentiam : eo quod distincta sunt ab invicem elementum aquæ et elementum terræ, a quibus separantur : et hoc probatur per vaporem terreum in profundo maris elevatum a lumine lunæ, qui extrudit mare ad motum influxus et refluxus, qui distinctus secundum essentiam manet, licet sit in ipso mari : et quod de ipso elevatur supra maris superficiem, distinctum est a vapore aqueo cum ipso elevato, sicut dicit Albumazar in libro de *introductionibus judiciorum Astrorum*. Ratio autem quæ sumitur ex calore agente est, quia differenter agit calidum in simplex et compositum, ut dicit Avicenna. Calor enim simplex nec inspissat nec subtiliat, sed depurat ipsum ab alieno sibi permixto, si aliquid tale est in ipso. In humidum autem agit dilatando ipsum, et facit ipsum fluere extra seipsum, eo quod trahit humidum aqueum ad formam aeri humidi, cujus est manare extra seipsum, sicut diximus in libro de *Generatione et Corruptione*. In siccum autem agit extrahendo ipsum humidum quod est in ipso, et ideo vaporem siccum elevatum, extrahendo ipsum humidum, inspissat et constare facit, et humidum vaporem aqueum dilatat circa ipsum, et hoc modo distinguit essentias horum ab invicem. Hæc est causa quod in aere nunquam permiscentur nisi raro valde : et ideo rarissime commixta corpora ab aere descendunt. Si autem distincti ascendunt vapores, et unus alium consequitur per modum quem diximus superius, tunc propter diversas operationes calidi in humidum aqueum et siccum terrestre, non commiscentur, sed manent distincti : unde licet conditiones miscibilium sunt humidum et subtile, tamen quia virtus activa in eis operatur contrarium, non oportet quod

misceantur vapor essentialiter humidus et frigidus, et essentialiter siccus et accidentaliter calidus, qui sunt vapor aquæ et vapor terræ.

Per hoc etiam patet solutio ad id quod objicitur de vaporibus his simul elevatis. Ad hoc autem quod objicitur de operatione calidi, dicendum quod absque dubio calidum non commiscet operationes nisi commixti : et commixtum est, cujus substantia est ex multis in specie et materia : sed talia non sunt vapor aquæ et vapor terræ, sicut patet ex prædictis. Adhuc autem quod dicunt de perforatione vaporis humidi per siccum, planum est solvere si revocentur ea quæ supra de spatiis aeris sunt habita: dictum est enim quod aer supra frigidior est, et ideo nubem quam tangit ibi, magis inspissat : et ideo vapor in ipsum penetrans magis difficiliter penetrat per ipsum quam inferius : hebetatur enim calidum plus in superiora propter majus contrarians frigus quam in inferiora : et ideo non superius ubi maxime abundat frigus, nec in latere ubi abundat plus quam in imo penetrat vapor calidus siccus, sed potius ab imo nubis subintrat, et concluditur in ventre nubis dictis de causis.

CAPUT XI.

Et est digressio *declarans quare ignis potius inferius quam superius scindat nubem.*

Relinquitur autem quærendum, cum vapor siccus igniatur in nube humida, quare potius scindendo nubem irrumpit inferius, quam superius, vel a latere? cum enim conatus ignis sit ad superiora et ibi magis calefiat, videretur debere scindere nubem superius potius quam ab inferiori. Adhuc autem cum nubes augmentnm sui ab evaporationibus ab inferius recipiat venientibus, et ubi magis accepit augmentum, ibi magis spissatur, videretur a parte terræ magis esse spissa quam superius, et ita minus penetrabilis est infra quam supra : fulgur ergo supra vel a latere deberet erumpere potius quam inferius.

His autem et similibus non est difficile satisfacere per antedicta, quia jam habitum est quod nubes supra magis est spissa quam inferius et magis quam a latere. Addatur autem his, quod licet ignis contendat ascendere sursum,tamen ignis expulsus movetur ad oppositum sicci contrarii expellentis. Et Aristoteles dicit ita, quod ignis in materia terrea descendit. Addantur ergo hæc simul, et dicatur quod ignis in materia gravi terræ et expulsus a frigore quod excellit in sublimi cum violentia magna et velocitate descendit, et ideo inferius potius quam superius vel a latere scindit nubem. Solu

CAPUT XII.

Et est digressio *declarans qualiter vapor inclusus in nube inflammat.*

Consequenter quæremus quare vaporem siccum terreum contingat inflammari, quod licet in primo istius scientiæ libro jam declaratum sit, tamen quia aliquid differentiæ habet, etiam hic quædam pauca de hoc sunt dicenda. Constat enim quod idem est inflammans et calefaciens, quia calefaciens in ultimo caliditatis suæ inflammat et ignit : est autem idem elevans vaporem et calefaciens : erit ergo idem elevans et inflammans : in eo autem quod essentialiter calidum est, efficitur flamma secundum actum duobus modis, scilicet ab extrinseco inflamman-

te et a motu coagitativo : et primo quidem modo inflammatur vapor siccus elevatus usque ad æstum in aere, sicut diximus in libro primo hujus scientiæ. Secundo autem modo inflammatur vapor in ventre nubis : contrarium enim expellit contrarium : est autem contrarium frigidum calidi : frigus ergo nubis quod causatur ex frigore loci et ex frigore essentiali vaporis aquei, expellit a se calidum vaporis terrei : quod undique expulsum ab extremitate nubis frigidæ conspissatur in seipso, et comprimitur et coagitatur : in qua agitatione flamma excitatur in vapore facillime inflammabili, qui est vapor siccus calidus terreus, sicut supra ostendimus. Est iterum contrarium sicco humido, et ideo expellitur ab ipso : et ideo fugit vapor terreus inclusus in vaporem humidum aqueum superfluum, et circumfusum : unde ex duobus agitantibus in seipsum agitatus et coagitatus, necesse habet igniri et inflammari et ex impetu scindere nubem in loco ad quem dirigitur fuga vaporis inclusi et expulsi : propter quod scindendo nubem emicat vapor inclusus et inflammatus.

CAPUT XIII.

Et est digressio *declarans utrum vapor inflammatus totus expellitur de ventre nubis vel secundum partes.*

Est autem adhuc dubitabile, cum vapor ignitus de ventre nubis expellitur, utrum totus simul vel in partes et successive. Si enim totus simul expellitur, tunc videtur nubes quæ semel tonavit et fulguravit, non iterum debere tonare et fulgurare. Nos autem hujus videmus contrarium, quoniam unam et eamdem nubem videmus ab una parte hemisphærii venientem ad nos, cum tonitruo et fulgure et ultra capita nostra usque ad oppositam partem hæmispherii tonat et fulgurat multis vicibus successive. Ratio autem huic videtur contrarium persuadere : totum enim expellitur quod a frigore superiori agitatur, sed totus vapor simul agitatur a frigore : ergo totus videtur simul expelli. Amplius totus vapor habet contrarium frigidum et humidum : quæ autem in duabus qualitatibus contrariantur, maxime expelluntur : ergo totus vapor simul maxime expellitur : et ita nihil de vapore videtur in nube remanere. Amplius id quod agitatur, ignitur : et quod ignitur, percutit nubem : quod autem percutit nubem, scindit eam : et quod scindit nubem, egreditur : ergo a primo id quod agitatur, egreditur : sed totus vapor simul agitatur : ergo totus vapor simul egreditur. Omnia vero hæc et similia solvenda sunt dicendo, quod totus vapor siccus simul potest egredi de nube et successive per partes : et totus quidem quando totus æqualiter intus et extra ignitur et expellitur, non totus autem simul quando extra in parte una ignitur, et non intus neque ubique neque est bene adunatus ad simul egrediendum. Aliquando enim est divaricatus vapor : et quando impellitur, partes exteriores igniuntur, et illæ paulatim expelluntur : sed partes interiores cohærent multum, et non igniuntur cito, nec separantur de facili : et hoc est quod humidum continuans vaporem siccum, facit glutinosum et lutosum : illius enim partes cohærent etiam multum et non de facili separantur: sed pars ignita pulverizatur sicut cinis, et illa excutitur, et postea pars alia, et ita diu tonat quamdiu aliquid est in nube de eo quod potest igniri.

Ad primum ergo quod objicitur, dicendum quod totum a frigore agitatur, sed non æqualiter : quia exterioribus vaporibus terræ vicinius est frigus : et ideo illa magis propellit, et ideo facilius igniuntur et excutiuntur a sublimi nubis ad inferiorem partem. Per idem patet solutio ad sequens : quia licet totus vapor

habeat contrarium quoad utramque qualitatem, non tamen illi contrarius est æque proximus : et ideo non æque agitatur semper, neque æque agitabilis : quia aliquæ partes ejus magis se continent quam aliæ, et ideo facilius expelluntur ignitæ : bene enim esse potest, quod aliquando scinditur nubes et manet vapor non expulsus propter conglutinationem partium, quæ partes vaporem separari non permittit : et ille vapor frequenter inflammatur. Per hæc autem facile patet solutio ad ultimum objectum, quia non necessario æque agitatur, licet omnes partes ejus agitentur : et si totus agitaretur, non necessario totus vel aliquid ejus expelleretur propter causam quæ dicta est.

CAPUT XIV.

Et est digressio *declarans utrum contingit vaporem siccum in ventre nubis agitari.*

Utrum autem agitari possit in ventre nubis, est quidem dubitabile, sed in secundo scientiæ hujus libro est explanatum, ubi solutio posita est ad dubitationem Xuti Philosophi. Dubitavit enim ille, utrumne aliquid posset inspissari vel attenuari? vapor enim agitatus aut cedit in seipsum, aut cedit in vaporem alium quando agitatur, aut cedit in vacuum. Si autem cedit in seipsum, vel in alium, tunc contingit duo corpora vel duas partes unius corporis esse in loco uno : quod ostendimus esse impossibile in libro *Physicorum* [1]. Si autem cedit in loco vacuo, tunc vacuum est, quod iterum in libro *Physicorum* impossibile esse ostensum tes : et ideo dictum est ibi, quod res inspissatur et rarescit absque alicujus substantiæ alienæ perditione vel admixtione : unde vapor ille cedit in se, et pars comprimit partem, ita quod elucet ignis : neque tamen pars recipit locum alterius, sed quælibet efficitur in loco minori. Et hæc de dubitabilibus sufficiant dicta : quia his habitis scientia Philosophi est magis manifesta.

CAPUT XV.

De diversis modis quibus egreditur vapor non ignitus de nube, et qualiter operatur ad guttas magnas.

Resumentes ergo dicamus, quod vapor terreus quando apparet in aere, ad superficiem aeris elevatus, est ventus : et quando occultatur in ventre terræ, facit terræmotum : et quando coarctatur in ventre nubis, facit tonitruum et coruscationem. Sicut ergo diximus dispositionem venti qui egreditur de nube et facit tonitruum, ita necessarium est ad complementum doctrinæ, quod dicamus omnes reliquas operationes venti egredientis de nube, antequam compleamus doctrinam de tonitruo et coruscatione. Diximus enim quod ventus aliquando egreditur de nube non ignitus, nec multum expulsus : ventus enim si de nube paulatim sine magna compulsione egrediatur, non facit tonitruum, præcipue si fit ex vapore subtili non habente condensatas partes ex frigido multum percutiente ipsum, nec ex humido viscoso continuante eum : tunc enim egreditur sine sono, vel cum sisternio parvo valde. Quando autem non ignitur quidem, sed cum exsufflatione magna et forti egreditur, tunc unam partem nubis projicit ad aliam, et facit partes nubis spissari : et ideo cooperatur ad magnas guttas generandas, quæ ca-

[1] Cf. IV Physic. tex. com. 76.

dunt tempore tonitrui antequam veniat pluvia magna. Magnitudo autem illius guttæ est secundum proportionem qua ventus impellit unam partem nubis super aliam in hora qua nubes incipit converti in aquam : iste autem effectus venti est cum primo subtile vaporis inclusi in nube separari incipit a grosso glutinoso, et antequam nubes multum inspissetur per frigus : quia tale subtile venti incipit exire de nube et sufflat partes nubis, ita quod inspissantur et convertuntur in magnas guttas valde humidas, ut dictum est.

...um. Si autem aliquis de hoc dubitaverit, et objiciat qualiter esse possit, cum ventus est sufflativus qui per hoc ipsum quod flat, detrahere videtur partes nubis, et ...tio. ita prohibere guttas magnas. *Sciat* quod iste ventus de quo nunc loquimur, nullus est eorum duodecim ventorum quos supra determinavimus : sed est ventus egrediens de nube, sicut dictum est : et ille non attingit nubem extra se, sed intra : et ideo interiores partes nubis exsufflat super exteriores, et sic inducit spissitudinem in partibus nubis, et dividit nubem, et egreditur : quia dum pars exsufflata inundat super aliam, necesse habet cedere ab ea quæ prius fuit continua sibi, et sic scinditur suaviter nubes, et exit ventus non ignitus.

CAPUT XVI.

De vento turbinis et causa ejus, et quare fit ita multum in æstate, et quare est rotundus.

Per eumdem modum sub majori tamen violentia egreditur de nube ventus turbinis [1], et iste ventus est qui frequentius videtur in æstate, in campo tollens involvendo paleas et terram et pulverem, et alia quædam corpora terrestria. Fit enim ventus ille ex hoc, quod aperitur nubes una in loco uno, et alia in opposito situ ad illam : et illi duo venti concurrunt in medio, et uterque illorum ab altero impellitur non quidem in sublimi, sed in terra. Diximus enim in tractatu de *ventis*, quod sufflatio venti est de sublimi veniens in terram, et super terram repercutitur, et elevatur aliquantulum. Cum ergo ex nubibus egredientes duæ fuerunt exsufflationes oppositæ, convenientes in loco ubi terram percutiunt, illæ duæ exsufflationes faciunt ventum turbinis : eo quod utraque aliam impellit, et impellitur ab ea, et ideo per modum circuli rotundantur involvendo se invicem, et ascendunt in altum, et trahunt secum pulverem et corpora minuta quæ sunt facilia, sicut lini stipula et stupæ. Est autem diligenter attendendum, quod sicut secundum omnem Peripateticorum sententiam traditur, iste ventus ut multum fit in æstate quando est tempus tonitrui : et ideo etiam significat tonitrua post futura infra paucos dies : et si fortis est turbo, forte non præcedit tonitrua nisi hora una, vel duabus, vel in parte unius horæ : et si fit in hyeme, fit tempore nivis, et non vehemens. Et traditur etiam iste ventus esse exiens de nube, et non adveniens ab aliqua plaga mundi sicut alii venti : propter quod conjungitur ejus scientia cum scientia tonitrui : quia habet unam causam. Et creditur tandem quod in figura ejus est rotundus, et secundum suam virtutem elevat et eradicat quædam corpora terrestria. Causa autem ejus quod esse habet ut multum in æstate, est quia tunc elevantur nubes aqueæ includentes in se vapores terrestres : cujus causa infra assignabitur quando quæremus de tempore generationis tonitrui. Si autem est in hyeme, tunc est tempore nivis : quia ut habitum est supra, nubes nivosæ plurimum habent in se spiritus aerei : et ideo aliquando generant ventos turbinis, quando sunt in situ opposito. Propter quid turbo maxime in æstate fit.

[1] In Philosopho autem III Meteororum, cap. 1.

Causa autem ejus quod descendit a nube et non a plaga mundi, est quia ventus qui venit a plaga mundi fortis esse non potest cum suo opposito, propter defectum materiæ et causæ elevantis, ut diximus supra : unde si veniret ventus turbinis a plaga mundi, diu duraret, quia diu durat generatio materiæ talium ventorum : ventus autem turbinis non durat nisi per parvam horam, et ideo peccant qui causant ventum turbinis ex Aquilone et Austro, cum expresse Aristoteles tradat eum descendere ex nube. Et experimentum confirmat dictum Philosophi : quia nos videmus, quod si venirent illi venti ex Aquilone et Austro, oporteret quod flaret in tota regione et non in loco uno unius campi parvi. Nos autem videmus, quod tantum in loco parvi campi flat ventus turbinis. Adhuc autem oporteret, quod occurrerent venti sibi Aquilonaris et Australis secundum latitudinem totius vaporis : et hoc non est in experimento in vento turbinis, qui quasi nullius est latitudinis. Adhuc autem si esset ex Austro et Aquilone flantibus, vel aliis ventis oppositis a plagis mundi venientibus, staret in uno loco, et ibi involveretur. Nunc autem videmus, quod ventus turbinis mutat locum quamdiu durat. Amplius videmus ventum turbinis aliquando in aere quieto a ventis in æstate : constat ergo quod non causatur a ventis fortibus, Austro scilicet vel Aquilone flantibus ex opposito situ mundi, sed potius modo prædicto egreditur ex nubibus. Sed causa rotunditatis ejus videtur esse occulta : cum enim ex duobus rectis nunquam componatur circulus, videtur etiam quod ex duobus flatibus rectis oppositis ventus rotundi flatus qui turbo dicitur, quod uterque sufflat alium, et in medio non possit componi. Adhuc autem si æque fortes sunt venti ex opposito venientes, videtur quod uterque sistat alium, et in medio cursus sui eleventur sicut duæ aquæ concurrentes : quia deprimi non possunt propter terræ resistentiam : non ergo unus obliquat alium, nec obliquatur ab illo e converso. Si autem non sunt æque fortes, tunc fortior in toto compellet debiliorem, et non obliquat eum, neque obliquatur ab ipso. Adhuc autem ex duobus rectis motibus, quorum unus est ad unum punctum, et alter ab illo, non fit unus motus circularis, sed potius fit motus reflexionis qui secundum veritatem est duo motus : quia in puncto quo est reflexio, necessario intercidit quies inter duos motus, ut probatum est in octavo *Physicorum* [1]: videtur ergo a simili hic non unus ventus fieri, sed duo reflexi. Adhuc autem duo contraria nunquam ita se habent, quod utrumque sit victum et vincens nisi in mixto : videtur ergo, cum uterque duorum ventorum in vento turbinis sit commixtus ex duobus oppositis ventis, et sic deberet stare sicut mixtum, et non revolvi ad locum unum.

Quomodo dictum Philosophi sensatis concordet.

Et ad hæc autem omnia et hujusmodi dicendum est, quod ventus turbinis rotundus est ex hoc quod uterque ventorum oppositorum habet unum latus debilius quam alter, et uterque eorum habet unum latus fortius quam alter, sed ex diversis causis. Licet enim isti venti egrediantur de nubibus, tamen habent proprietates fortium ventorum, scilicet Aquilonis et Austri : quia illi sunt fortissimæ exsufflationis : Aquilo autem habet fortem exsufflationem ex qualitate activa, quæ est frigiditas fortissime vaporem percutiens et impellens : et Auster habet fortem exsufflationem et spissitudinem materiæ : quia est vaporis spissi qui fortius percutitur quam vapor parvus et tenuis : latus autem Aquilonis Orientale fortius est latere Occidentali : quia ibi juvatur sicco, et non multum deprimitur, et dissipatur a calido : latus autem Orientale Austri debilius est latere ejus Occidentali, quia calidum siccum et Orien-

Propt quid t rotunc est.

(1) Cf. VIII, Physic. tex. com. 64.

talia non ministrant ei materiam humidi vaporis, ex quo confortatur, sed potius frigidum humidum ex parte Occidentis : et si se impellerent isti duo venti, constat quod latus Orientale Aquilonis vinceret latus Orientale Austri, et latus Occidentale Austri vinceret latus Occidentale Aquilonis. Sed latus victum in quocumque duorum ventorum, revolvitur super latus vincens, et ita vincens duplicatur et confortatur in utroque : et cum causa confortationis sit continua reduplicatio lateris super latus, continue venti isti vincunt et vincuntur, et ita continue se involvunt : et per hunc modum contingit de vento de nubibus descendente, quia unus propter situm habet magis proprietates vaporis terrei, quæ sunt frigidum et siccum, sicut sunt proprietates Aquilonis : alter autem magis habet proprietatem vaporis unde erit, scilicet aquei, quæ sunt humidum et actuale calidum, vel essentiale frigidum : et ideo fortior est vapor frigidus quam siccus ex monte in latere uno, ubi propter situm oppositum magis abundat frigiditas vaporem percutiens, et alter vapor fortior est in latere alio, nisi propter situm magis ex humore spissetur vapor percussus in descensu a nube, sed cum sibi invicem obviant, cedit in utroque latus debilius fortiori, et fortius in utroque reduplicatur, ut possit continue vincere latus sibi oppositum : et ita ventus revolvitur in seipsum circa centrum quod est in medio latitudinis vaporum et exsufflationum : et per hoc patet solutio ad secundum objectum.

Primum autem non habet locum : quia ventus turbinis non componitur ex rectis manentibus rectis, sed potius ex rectis in orbem sive in circulum circa idem centrum reductis : et hoc bene contingit in rebus physicis, licet non contingat in lineis mathematicis, ubi rectæ non incurvantur. Ad ultimum autem dicendum, quod non est inflexio motus a puncto aliquo, sed potius incurvatio orbicularis duorum vaporum circa centrum unum quod est in medio latitudinis eorum per æquidistantiam inter latus fortius et latus debilius, ut dictum est. Virtus autem et vigor hujus venti attenditur ex tribus, scilicet ex percussione nubis ex qua egreditur , et ex quantitate vaporis venti ipsius, et ex impetu virtutum sive qualitatum involventium quæ sunt in lateribus venti istius : si enim ista conveniant, tam fortis esse potest ventus, quod subvertat arbores et ædificia et montes aliquos.

CAPUT XVII.

De causa quare coruscatio descendit deorsum cum sit ignis, et ignis sit ascendere sursum.

Quia autem jam diximus de ventis non ignitis qui de nubibus egrediuntur, reducamus nunc ad stilum et ventum qui de nubibus ignitis egreditur, et facit tonitruum et coruscationem. Resumentes ergo quæstiones quas supra dimisimus, quarum una est quam tetigimus in altera parte nostri tractatus, quæ est de tonitruo. Ista enim pars quæ explicata est, fuit de vento sive de sono et igne de nube egrediente : est autem hæc quæstio, quare coruscatio descendit inferius cum sit ignea, et de proprietate ignis sit ascendere. Hoc autem licet jam supra sciebatur, causa tamen ejus prout ista quæstio exposcit, ex tribus congregatur, quorum primum est id quod tangit Aristoteles, quod licet per se sit ignis ascendere, tamen non necessario ascendit in materia aliena, sicut in ferro ignito vel titione : sic ergo in coruscatione est vapor terrestris, cujus secundum naturam est descendere : et ideo descendit in illo. Secundum autem est, quod etiam sicut diximus in libro de *Generatione et Corru-*

ptione inter omnia inanimata ignis nutritur : virtus autem omnis nutriti sequitur naturam et motum materiæ ejus ex qua nutritur : et ideo cum materia illa descendit, habet ignis motum descensionis secundum quod sequitur naturam suam, licet non sit ille motus ejus. Tertium autem potissimum quod supra est dictum, quia percutitur et extra projicitur a nube et a frigore loci : et hæc est causa, quod descendit cum impetu : ex vapore enim calido est qui est siccus igneus coarctans in subtilitate partium suarum quarum una impellitur super aliam, et ita expellitur inferius, et tunc scinditur nubes, et fit sonus, et soni illius quantitas et vehementia est secundum quantitatem impetus quo scinditur nubes expellens vaporem fortis vel debilis : et de differentia horum duorum supra tractatum est. Videbitur autem alicui forte inconveniens quod dicit Aristoteles coruscationem descendere propter materiam, cum materia ejus vaporabilis sit, materia autem vaporabilis calido ascendit, et ita maxime videbitur debere ascendere : et tamen non tantum est calida, sed ignita. Advertendum est materiam coruscationis esse coagitatam expulsione frigoris, et inspissatam, et ideo descendere, licet sit ignita. Et quod sit spissa, indicat calor ignis : quia ignis calorem rubeum non haberet, nisi materia esset inspissata.

CAPUT XVIII.

De diversitate colorum ignis qui apparent in coruscatione, et de diversis ignibus et vapore coruscationis, et de materia coruscationis.

Coruscatio denique aliquando videtur alba, et aliquando citrina, et aliquando subrubea, et aliquando quasi rubicunda, et aliquando fumosa nigra lucens aliquantulum, sicut carbones obscuri igniti. Causa autem caloris albi lucidi tenuis est, quia vapor incensus in nube vehementis est subtilitatis et tenuitatis : et ideo non habet vehementem inflammationem, quia flamma ejus fumus ardens : et talis materia quasi nihil fumat. Nec est talis materia vehementis caloris vel adustionis : quia non adurit nisi quod habet ignem compressum et adunatum : et ideo si aliquando descendit super corpora lignea vel alia, videtur flamma super ea, et tamen non aduruntur : et hoc est ideo, quia illius coruscationis ignis quasi nullius est virtutis : et ideo etiam corpora super quæ cadit, non fumant, quia parum alterat ea talis flamma. Citrina autem coruscatio fit ex vapore minus tenui, in quo flamma magis est parum spissa, et magis aliquantulum humida, et subrubea est spissior magis, et glutinosa subrubicunda, quæ est sicut igniti carbones lucidi ex vapore denso bene commixto, et glutinosam habente humiditatem : et hoc est vapor vehementis adustionis omnium eorum super quæ cadit, et erumpit cum rumore magni soni, sicut multum æs cadens bulliens de fornace ; et ideo iste vapor etiam in aqua magnæ pluviæ ardet, et incendit civitates, et penetrat usque ad interiora corporum super quæ cadit, et forte subito interimit ea. Fumosa autem nigra multum est terrestris et ignita : et ideo si fuerit multum ignita humido viscoso, decoquitur inde lapis niger vel rubeus in calore cadens de nube, et scindit trabes, et penetrat muros, et vocatur a vulgo *securis tonitrui :* et hos lapides videmus oculis nostris. Est autem lapis tenuis vel acutus in parte una, eo quod ad illam partem primo vapor inclinabatur cum decoqueretur : omnis autem ille vapor qui non decoquitur in lapidem, sparsus effunditur de nube : et ideo incertum habet motum ex multis moventibus, quorum unum est expellens frigus, et hoc spargit eum plus et minus secundum

quod magis et minus spissus est et magis et minus conglutinosus : quia secundum hæc duo magis et minus est divisibilis : alterum autem divaricans ipsum, est id quod occurit ei in aere, scilicet ventus et nubes : et tertium est id quod tangit cum impetu veniens ad terram : hoc enim extrudit ipsum sicut pila repercutitur projecta ad parietem : et ex hoc quod multi mirantur, quod percutit in locis diversis, et intrans in domum reflectitur per ostium, vel alibi, et comburit corpora lateraliter sibi opposita, super quæ non cecidit cum caderet de sublimi. Vapor autem qui fuerit subtilior eo, est divaricabilior et minus periculosus : quia licet cadat super multa, tamen non de facili incendit ea : aliquando autem ita debilis est, quod extinguitur in aere, et non pervenit ad terram nisi alteratio splendoris ejus. Omnes autem istas diversitates intellexit Aristoteles, quando dixit quod quando fumus coruscationis multiplicatur et agitatur, impellit quod est in circuitu ejus, et cum percussione nubis audita, et actio intensionis ejus percipitur per visum, quod judicium est super vaporem illum secundum quod est dispositio materiæ ejus in calore, et spissitudine, et cohærentia partium ejus.

CAPUT XIX.

Et est digressio *declarans diversitatem effectus tonitrui et coruscationis.*

Videbatur autem diversis Philosophis tonitruum et coruscationes res divina propter mirabilitatem et diversitatem effectus ejus. Præcipue autem dicentes coruscationem esse divinam, fuerunt duo magni in divinis idolorum patres, Athalus scilicet et Cæcinna, qui dixerunt Jovis esse voluntatem : eo quod diversus et mirabilis esset ejus effectus : propter quod invenitur aliquando lædere flores vinearum, cum nusquam appareat exustionis vestigium : et aliquando liquefacere aurum, et non lædere crumenam sive saccum in quo est aurum : aliquando vero comminuit sive liquefacit gladium vel perforat multis foraminibus absque adustione vaginæ : aliquando autem exurit calceos alicujus, et non lædit crus et pedem ejus : aliquando autem exurit pilos alicujus in toto corpore suo, et non adurit corpus ejus. Dico autem pilos tam in inguine quam sub ascellis et cæteris locis occultis : et non lædit crura vel brachia quæ inguina vel ascellas cooperiunt: aliquando autem alterat colorem hominis vel alterius quod percutit, et nihil amplius facit : et aliquando interficit, cum tamen nullum signum appareat adustionis vel vulneris : aliquando autem in interfectis apparet signum adustionis, et aliquando apparet signum divisionis, et non adustionis : et præcipue apparet hoc in lignis percussis a tonitruo, quæ loco divisionis albissima inveniuntur. Et admiratione præ omnibus dignum est, quod sicut dicit Seneca, aliquando percutit et adurit dolium, et tamen adhuc ad tempus constat vinum, et non defluit nec effunditur. Fertur a Philosophis quibusdam, quod percussum animal venenatum amittit venenum : cujus signum est, quod serpens fulmine percussus, intra paucos dies vermiculat putrefactus, quod non facit aliter interfectus, eo quod venenum in eo prohibet nasci vermes vel ex eo cibari. Quod autem omnibus fulminatis communiter accidit, est quod omne percussum fulmine, habet odorem sulphureum, et quod animal percussum fulmine, semper vertit caput contra impetum fulminis. Arbor autem vel planta si percutitur, hastulas evulsas fulmine contra fulmen erigit. Et alia multa in effectibus fulminum vocata sunt a Philosophis mirabilia, propter quæ dixerunt omnes qui antiquitus theologizabant,

quod fulmen numine dirigeretur : et attribuunt illud regi deorum quem Jovem appellabant. Sicut ergo enumerata sunt ista, ita reddemus causas naturales ipsorum, ut pateat qui est error attribuere eas diis : postea autem redibimus ad quærendum utrum Jupiter qui est una stellarum quæ dicuntur planetæ, aliquid virtutis habeat in tonitruo et fulmine.

Dicimus ergo quod ex ante habitis patet, quod in fulmine aliquando vapor descendit in terram, et aliquando extinguitur antequam descendat : ille autem qui non descendit, sed extinguitur, et est debilis, non adurit, nec percutit aliud : ille autem qui descendit, aliquando est subtilis, et aliquando grossus : subtilis autem penetrativus est valde : et quia miscetur aeri quem alterat lumine suo et igne sive calore, efficitur ab hoc magis subtilis : et ideo ea quæ sunt porosa, penetrat et interius adurit, licet non videatur vestigium, sicut vinearum flores, eo quod lignum istud sit valde porosum. Inter ligna autem porosa distinguendum est : quoniam aliquid habet poros rectos, et aliquid habet tortuosos, sicut buxus, etc. Ligna nodosa et lignum non habens poros rectos, non recipit subtilem vaporem, sive inflammantem aerem in profundum sui : et ideo non aduritur in flore. Quod autem habet poros rectos, dupliciter habet eos ascendentes ab imo per longitudinem ligni sui secundum cursum nutrimenti a radice, aut habet eos de medulla venientes ad superficiem ligni in circuitu, sicut radii stellæ cujusdam pinguntur venire a centro uno. Et illud quod primo modo hobet poros, non habet eos patulos contra fulgur : et ideo non de facili aduritur fulgure, præcipue si habeat corticem durum et spissum, sicut quercus, et pyrus, et in aliis. Hoc autem quod habet secundo modo poros, patulos habet eos ad fulmen in circuitu undique veniens, quasi haurit ignem subtilem emissum a fulgure, et præcipue si habeat corticem divaricatum subtilem sibi, quasi nihil adhærentem, et ideo quasi præ omninibus lignis in flore vitis aduritur : quia taliter dispositos habet poros, et cortex suus non bene adhæret ei. Quod autem sic disponuntur pori sui, sic probabitur si vitis viridis incidatur in nodo : tunc enim apparent radii albi pororum de medulla ad modum stellæ, ad superficiem venientium, et ideo ingeniata est natura, et dedit ei folia lata, quibus defendat se et fructus suos : quod etiam faciunt sapientes vinitores, condensant enim primo cum est in flore folia ante flores et botros, et in tempore maturitatis auferunt, ut sol tangere possit uvam et maturare. Hæc eadem causa est quare diu aspicienti contra fulgura, facies intumescit, et forte excæcatur : cum enim homo sit pellis subtilis, et porosæ, haurit ignem in poris, qui corrumpit humidum ibi inventum, et inflat faciem : et in oculos intrat magis difficulter, et liquefacit et exsiccat humorem crystallinum et excæcat oculum.

Propter quid diu aspicienti contra fulgura facies intumescit, et quandoque excæcatur.

Si autem fuit ignis magis cohærens sibi non sparsus, sed subtilis et bene commixti et continui vaporis, iste penetrat porosa, sicut coria non resistentia, et frangit dura sicut aurum vel ferrum : et si est in eo impetus ictus major quam caloris, comminuit tantum ubi tangit, vel forte conterit in pulverem : si autem est ibi impetus ictus et caloris, liquefacit aurum vel ferrum et non corium, eo quod propter corii porositatem vel ligni non congregatur in eo multus ignis, nec diu stat retentus in ipso, sed transit per ipsum : nihil enim prohibet, quod ignis in vapore disperso non adurat, qui quando congregatus est in duro corpore comprimente ipsum, efficitur fortissimæ adustionis. Et hujusmodi exemplum est in calce frigida, in qua est dispersus ignis, qui quando congregatur ad unum locum, ex hoc quod expellitur a quibusdam partibus calcis ad alias quasdam per aquam frigidam infusam calci, efficitur adurens. Quod autem dicitur, quod aliquando adurit calceos vel alias vestes, et non læ-

Propt... quid fu... quando... comb... aurum... mena... se.

dit hominem, dicendum quod vapor ille debilis est adustionis, alterans combustione siccum quod tangit immediate, et non potens in aliquid per medium, nec illud quod habet humorem sanguinis vel alterius ignem extinguentis infusum. Debilissimus autem vapor et divaricatus valde, pilos incendit : quia pili sunt fumus in aere exsiccatus, sicci valde et facillimæ incensionis, et ideo vapor ille nihil aliud alterare potest propter suæ flammæ debilitatem. Vapor autem subtilis magis ictus quam adurens inficit colorem percussi, et facit concurrere sanguinem sub pellem : et ideo inficit hominem sicut hanc pellem inflammatam : et talem jam vidimus. Vapor autem ille si sit fortissimi ictus, interficit hominem, eo quod penetrat vitalia membra interiora, et penetrat ea, et propter subtilitatem vaporis et divaricationem vulnus non apparet, nec etiam adustio, eo quod magis ictu lædit quam calore. Si autem sit grossus adhærens sibi, facit vulnus : et si est valde calidus, relinquit signa adustionis majora secundum proportionem sui caloris et adhærentiæ partium materiæ ejus : et si impetus habet ictus, et non est valde spissæ flammæ, invenientur ligna alba quæ dividit : et talis ictus est frequens valde et sæpe videtur.

De dolio autem percusso, ita quod ad hoc stat vinum, ipse Seneca reddit rationem, dicens ex fulmine aliquem remanere spiritum in eo humore, quem congelavit : quod verisimile est, neque enim alligari potuisset nisi aliquod ei esset additum vinculum. Hæc autem solutio non est conveniens, quia spirituale non continet corporale humidum, quale est humidum vini. Adhuc autem non est sufficiens : quia scitur bene quod aliquid continet, sed deberet ostendi quid esset illud : et hoc non potest haberi ex verbis Senecæ. Sciendum ergo, quod proprietas vini fulminati sicut omnis liquoris fulmine percussi, est quod efficitur pestiferum : et si quis bibat illud, morietur, vel dementabitur, si multum fuerit vinum vel oleum fulminatum : fulmen enim illud vino vel oleo vel cuique liquori quem percutit, immiscet vaporem viscosum corruptum et sulphureum, qui humor liquoris fulminati continuatur ad modum pellis viscosæ, et illa pellis continet liquorem ad tempus ne defluat : diu tamen non continebit ipsum. Hujus autem signum est, quod si persilium immisceatur vino in magna quantitate, contrahet vinum viscositatem multam ex persilio quod est viscosum valde : et illa viscositas propter calorem vini expellitur in circuitu vini, et ibi spissatur, quæ cum spissata fuerit, etiamsi contrahatur spina de dolio, vini ad magnum tempus nihil exibit. Sicut autem liquida inficit et facit pestifera, ita animalia venenata emundat a veneno : quia calore suo extinguit in eis naturale humidum quod erat venenosum, et postea paulatim exspirat ab eis vapor fulminis : et sic liberatur cadaver ab utroque veneno, et tunc vermiculat corpora talia. Quod autem odorem habent sulphuris omnia fulminata, et fœtida sunt valde propter vaporem sulphureum qui spargitur ex nube : quia aqueitas ipsius vaporis mixta est cum terrestreitate calore corrumpente et adurente et perducente ad ventositatem sulphuream : et talis vapor procedit de nubibus aquosis in se terrestres vapores habentibus ignitos : et hæc est generatio sulphuris, ut nos ostendemus in quarto libro hujus scientiæ : et ideo omnia sulphurata videntur quæ fulminantur. Quod autem animal percussum fulmine, vertit caput et frontem ad fulmen, et hastulæ arborum diriguntur ad ipsum, ex impetu est ictus vehementis, qui convertit ea quæ percutit contra impetum. Præterea naturale est animal dirigere se contra nocumentum veniens super ipsum : et ideo in ipso visu quo tentat quale sit nocumentum per fulmen, moritur, et videtur ad ictum fulminis conversum. Super hoc tamen augures diversa prognosticantur, de quibus non est curandum ad præsens, quoniam in alia scientia de hoc

[Margin notes: "...opter ...u in in...ectis a ...ine non ...etadu... ...s ves...ium." ; "...pter ...u con...to do...o fulmi...e ...inum ...c stat." ; "...o pro...ia." ; "Propter quid animal percussum fulmine, vertit caput versus fulmen."]

erit inquisitio, utrum habeat aliquid veritatis.

CAPUT XX.

Et est digressio *declarans quid est quod percutit de nube.*

Oportet autem nos hic quærere quid est illud quod in ictu descendit, eo quod id est suppositum in præmissis : aut enim illud est vapor, aut aer, aut utrumque, aut neutrum horum. Videtur autem quibusdam neutrum horum esse, quia tenue facile cedens non comminuit corpora dura et fortia : descendens autem de nube corpora dura et fortia comminuit : videtur ergo vapor vel aer non esse. Amplius enim qui facillime a quolibet impellitur, non videtur esse quod impellat fortissime quælibet alia : aer autem et vapor facillime ab omni corpore alio impelluntur : videtur ergo quod non impellant alia. Probant autem hoc quidam per experta : eo quod lapides et ferrum et quædam alia mineralia, aliquando ab alto descendunt, quorum ex simplici vapore non est generatio : aliquando etiam constat cecidisse de nube corpus animalis perfecti sicut vituli, licet esset corpus mortuum. Omnia autem hæc faciunt ad hoc quod fulmen sit res divina, et in ictu fulminis Deus utatur rebus quibus fuerit voluntas ejus, et ut timeant inferiores, sicut Pythagoras dixit Jovem tonare quatenus timeant illi qui sunt in Tartaro. Si autem hæc concedantur, pro nihilo erit opus naturæ, quod ante diximus, ubi ostendimus diversitatem vaporis qui exit de nube. Pro nihilo etiam erit quod dicit Aristoteles in libro de *Anima*, quod aer cum tonitrui ictus scindit lignum. Propter hæc et his simili dicendum, quod Deus sublimis naturas regit et administrat per naturales causas, et illas hic quærimus postquam divinas, quia non sunt proximæ, non de facili possumus eas investigare. Dico ergo quod aliquando est vapor cum aere ictus, et aliquando solus : nihil enim ita percutit sicut id quod primi percutientis ictum maxime recipit : nihil autem ita recipit ictus percutientium sicut aer et vapor qui aliquid habet de forma aeris propter raritatem : et ideo fortissime percutit aer : vapor autem nunquam percutit sine aere, quia semper vapori aer est immixtus : aer autem aliquando percutit sine vapore, quia vapor usque ad terram non percutit. Hujus autem signum est ventus et terræmotus, quæ talibus ictibus aeris fiunt et vapor.

Quod ergo objicitur primo et secundo, facile solvitur : quia aliud est de aere et vapore in se consideratis, et aliud de eis consideratis in impetu et violentia : secundum se enim nihil violentiæ inferunt: percussa autem inferunt maximam violentiam : et hujusmodi causa est, quia nullum aliorum corporum intus et extra subjectum efficitur violentiæ nisi aer et vapor qui in profundum, et propria materia recipit omnem ictum violentum : et hæc est causa, quod omnia quæ impelluntur, impelluntur aere vel vapore, et nulla violentia potest esse tam fortis sicut violentia vaporis et aeris : et ideo scindit cum tonitru aer, ut dicit Aristoteles, alia enim corpora non efficiuntur subjectum formæ quæ figuratur ab ictu percutientis corporis : eo quod spissitudine sua resistunt et violentiam in interius sui non recipiunt. Quod autem mineralia cadunt de nube, contingit propter mixtionem vaporum elevatorum, quorum natura tendit ad naturam argenti vivi et sulphuris terrestris non desiccati, et argenti vivi luculenti : unde præcipue ferrum cadit quando cadit, quia illud fit ex terrestri luculento et viscoso : et quia multum decoquitur ab igne nubis, propter hoc cadit in specie calibis optimi, quod est ferrum durum et depuratum : et quia cum con-

gelatur, ferro congelatur in interioribus nubis, et per modum guttarum distillat ab interiori vapore, et ideo est massa sicut ex granis milii et cæteris composita. Corpora autem animalium perfectorum raro formantur in nube : licet hoc semel dicat Avicenna contigisse, quod corpus vituli cecidit : et hoc ipse maxime attribuit virtuti stellarum in tempore illo formam vituli imprimentium. Mineralia autem quæ cadunt, adeo sunt exsiccata, quod nec liquescunt, nec fabricabilia sunt : sed cum in ignem ponuntur, evaporant in cineres : et per hoc patet causa naturalis omnium præhabitorum.

CAPUT XXI.

Et est digressio *declarans tempus tonitrui et coruscationis et locum generationis eorumdem.*

Tempus autem harum impressionum quæ sunt tonitruum et coruscatio, est præcipue in æstate, et in æstate etiam post magnum cauma, et tempore magni æstus : cujus causa est, quia impressiones istæ fiunt ex vaporibus grossis spissis sive sint humide, ex quibus fiunt nubes nigræ spissæ, sive sint siccæ, quia tunc fiunt ex vapore terrestri inflammato : vapor autem hujusmodi non elevatur in superficie terræ, ubi terra subtilis est, et aqua subtilis quæ per pluvias descendit ad terram : sed vapor iste eruitur de profundo terræ ubi aqua impura est et terrestris et spissa et grossa et glutinosa : quia ex illis proprie fit vapor harum impressionum : eruere autem non potest in intimis terræ vaporem, nisi calor magnus valde : et ideo non potest fieri nisi in tempore æstatis. Adhuc autem non fit tonitruum nisi de vapore adusto, qui in ipsa sua elevatione incipit inflammari, sicut ante diximus : calidum autem adurens non est nisi tempore æstatis : et ideo vapor tonitrui et fulguris non elevatur ut multum nisi tempore æstatis. Amplius generatio tonitrui et coruscationis, non fit nisi frigore fortissime impellente nubem aqueam, et comprimente vaporem : tale autem frigus non est in aere nisi sit expulsum undique ad unum locum aeris : expulsio autem hujusmodi non est fortis nisi tempore caumatis, ut patet per ante dicta : generatio ergo tonitrui et coruscationis per se non est nisi tempore æstatis. Ex hoc consequenter scitur, quod generatio istorum est post serenitatem, licet in ipsa operatione istorum cœlum obnubiletur : quia tempore nubilo frigus dispersum est in aere, et non facit operationem fortem in loco uno. Sed quia ista non fiunt nisi in nubibus, necesse est quod cœlum obnubiletur in ipso descensu istorum : licet autem aliquando videatur non esse nubes cum micat fulgur, sicut in æstate in frigido videtur coruscatio sereno cœlo, præcipue in crepusculo, tamen ibi sunt nubes ubi micat coruscatio, ad nos venit alteratio splendoris et tantum. Ex dictis de facili scitur duplex locus generationis harum impressionum, scilicet locus ubi generantur secundum formas suas, et locus unde extrahitur et elevatur sua materia : necesse est enim ut generentur in loco altiori quam impressiones humidæ, quia ille frigidior est eo quod ad ipsum repellitur ab inferiori calido : et hujusmodi signum est multum spatium, quod est inter auditum tonitrui et visum coruscationis, præcipue cum magna sunt tonitrua : quia tunc majus est spatium illud quam quando sunt parva : locus autem unde extrahitur materia, est humidus grosso humore aquæ et habens terrestre glutinosum non de facili separabile : quia hoc igne adurente magis comprimitur et spissatur in nube.

CAPUT XXII.

Et est digressio *declarans quid virtutis Jupiter habeat in tonando.*

Omnes autem antiqui Philosophi Hesiodistæ, quorum insecutores fuerunt Athalus et Cæcinna, Deo Jovi tonitruum et fulgur attribuunt, Jovem, ut dicit Seneca, regem universitatis appellantes et patrem, qui Deus dicitur a Platone : sed cum ille omnium rex auctor sit, non magis attribuitur ei tonitruum quam quodlibet aliorum operum naturæ. Dicebant autem illi Antiqui, quod species tonitrui sunt tres, scilicet consiliarium, auctoritatis, sive inductorium, et quod dicitur status : et hæc divisio augurum fuit antiquorum : dicebant enim quod Jupiter tonat, et hoc fit aut ut prosit, aut ut noceat. Si autem ut prosit, fit tonitruum Jovis, facit hoc ipse per se sine consilio Deorum, et hoc facit dum aliquis tractat de aliquo faciendo, et hoc est consiliarium tonitruum : quia enim Jupiter intonat super illud, est bonum, dummodo non cum terrore veniat sonus. Si autem ut noceat, tonat, hoc fit dupliciter : scilicet aut comminando, aut feriendo. Comminando autem venit tonitruus magno sono improvisus, in quo Jupiter templa cœli aut ut magno concutit sonitu sine fulmine directo, et hoc facit Jupiter advocato consilio duodecim Deorum, ita videlicet quod ipse duodecimus est, ut dicit Ennius, qui sunt Juno, Vesta, Minerva, Ceres, Diana, Venus, Mars, Mercurius, Jupiter, Neptunus, Vulcanus, Apollo : ostendens in hoc mortalibus, ut dicit Cæcinna, quoniam regibus proprium est semper prodesse etiam sine consilio, sed non comminandum est eis nisi cum deliberato consilio: ista tamen Jovis comminatio sacrificiis vel differri vel expiari poterat. Feriendo autem non tonabat Jupiter, nisi tota synodo deorum cœlestium et terrestrium communicata et celebrata, quia fulmen hoc sacrificiis non poterat expiari : sed et docuit in hoc quod pœnæ non irrogarentur a regibus nisi multis dictantibus vindictam, et tunc stabiles esse debere in sententia.

Quod autem hoc dictum Antiquorum error sit, omnino patet tali ratione : quæcumque enim causam determinatam et necessariam habent natura, non possunt homines immutare : tonitrua ut patet per habita, causas determinatas habent in natura : ergo non expiatur per homines. Quod autem tunc fiant quando tractatur de consilio vel non, casus est : et ideo non potest esse certa determinatio per illud. Adhuc autem constat per omnia antedicta, quod ad esse tonitruorum non exigitur, quod vapor terræ sit inclusus in humido agitante et comprimente ipsum frigore loci : non ergo oportet Jovem advocare consilium duodecim deorum contentorum super illo. Adhuc autem consilium est de his quæ possunt fieri et non fieri : tonitruum est de his quæ necesse est fieri, existente causa sua : ergo frustra Jupiter consiliabatur de illo.

Omissis ergo frivolis augurum verbis et inter se repugnantibus, dicamus quod sapientes Philosophi Jovi qui est una septima stellarum erraticarum, tonare attribuunt, cujus nulla alia est causa, nisi quia Jupiter habet in proprietate elevare ventorum fortium et siccorum materiam, ut supra diximus, præcipue quando fuerit conjunctus in virtute aliqua cum Marte tempore æstivo in signis Aquilonaribus : quia tunc certissime potest prædici, quod multæ scintillationes et tonitrua fient in aere : ita etiam periculum futurum sit hominibus propter aeris pestilentiam ex nimia corruptione futura propter vapores incensos pestiferos immixtos aeri : quia Jupiter cum sole

elevat eos, et Mars incendendo corrumpit eosdem : et ita fit aer venenosus. Quæcumque autem ab auguribus inventa leguntur, frivola sunt, et absque consideratione physica dicta : nec dignum ut disputetur contra ea quæ quasi nulli rationi innituntur, etc.

CAPUT XXIII.

Et est digressio *declarans species fulgurum.*

Species vero fulgurum, ut optime dicit Seneca, sunt tres : quarum prima est fulmen quod terebrat ; secunda, fulmen quod dissipat ; tertia, fulmen quod urit. Fulmen autem quod terebrat, subtilem habet flammam : et ideo per angusta foramina vel poros fuga est ei ob sinceram et puram flammæ suæ tenuitatem. Fulmen autem quod dissipat, est globatum, et habet commixtam virtutem spiritus coacti et procellosi. Fulmen autem cribrans redit aliquando per foramen per quod ingressum est, vel detruditur ad latus, ubi invenit vacuum : sed secundum fulmen quod dissipat, non redit, nec perforat, sed rumpit ea quæ percutit. Tertia autem species fulminis quæ urit multum, habet grossi terrei vaporis, et magis est igneum quam flammeum : et ideo relinquit magnas ignium notas, quæ inhærent percussis.

Sciendum tamen quod licet nullum fulmen venit sine igne, tamen illud proprie dicitur fulmen igneum, quod manifesta relinquit signa ardoris. Quod autem urit et fuscat urendo, tribus modis adurit : aut enim afflando quasi lædit levi injuria, aut comburit, aut etiam accendit : omnia enim ista urunt, sed differenti modo : quodcumque enim combustum est, id utique et ustum est : sed non convertitur : quia quod ustum est levi injuria, non necessario combustum et consumptum in parte vel in toto : quia potest ignis ussisse aliquid ipso transitu suo, quod non propter hoc combustum est : et potest aliquid esse combustum, quod non sit accensum : sed non convertitur, quia nihil accensum est, quod non comburatur in toto vel in parte. Hæc ergo de tonitruo et fulgure quantum ad naturalem scientiam sufficiunt. Reliqua enim secundum quod hæc ad divina quædam reducuntur, dicenda sunt in scientia de *Natura deorum.*



TRACTATUS IV

DE CORONIS ET IRIDE QUÆ APPARENT IN NUBIBUS.

CAPUT I.

Et est digressio *declarans quæ sit tractatus intentio, et quis dicendorum ordo.*

Habitis scilicet omnibus impressionibus quæ de vaporibus aqueis et terreis generantur [1], consequenter oportet nos investigare causas illarum impressionum quæ ex lumine solis et lunæ et quarumdam stellarum reflexionibus super nubes humidas et terreas apparent in sublimi, sicut sunt circuli circa lunam et stellas et solem apparentes, et sicut est arcus varius qui dicitur *iris*. Quia autem istæ impressiones ut in materia sunt in nubibus, ideo oportet nos tangere primo de nubium diversitate : quia earum diversitas multum facit scire diversitatem illarum impressionum, eo quod in eis omnes figurantur. Postquam autem diversitas nubium fuerit determinata, tangemus de coronis, quæ Græce ἄλωνες vocantur, et postea dicemus de iride, et tandem de perpendicularibus virgulis circa solem et lunam depictis, et tunc de pareliis quæ sunt similitudines solis et lunæ, et dicemus quædam quæ ad libri istius pertinent completionem. Licet autem in lineis mathematicis rectum sit ante circulare, quia rectum est formæ unius simplicis, circularis autem linea est duarum formarum, eo quod habet formam convexi et concavi, unam exterius in arcu, et alteram interius circa chordam arcus : tamen quia nos de recto in quantum est rectum non intendimus, nec de circulari in quantum est circulare, sed potius de eo quod rectum et circulare secundum suum esse physicum, scilicet in quantum est circulus vel linea in nube depicta : et quia secundum esse hic circulus completius ostendit corpus solis vel lunæ vel stellarum a quo fit talis impressio quam linea, ideo nos de circulo et semicirculo sive portione semicirculo minori primo dicemus, et postea de lineis rectis.

Adhuc autem intelligendum est, quod omnes impressiones de quibus in antecedentibus istius libri diximus, fiunt a stellis secundum hoc quod radii stellarum excitant calorem, et per calorem elevant duplicem vaporem, scilicet aqueum et terrestrem : illæ autem de

[1] In Philosopho autem II Meteororum, cap. 2. ibi, « De halo autem et iride, etc. »

quibus nunc dicemus impressiones, fiunt a solo lumine superiorum corporum, et non a calore ipsorum in vapore jam elevato et condensato, et nihil differunt a præcedentibus omnibus præter galaxiam quæ non est impressio in elementis, sed potius in cœlo facta, sicut supra diximus in primo hujus scientiæ libro. Quia ergo istæ impressiones fiunt in aere, sunt in vapore jam elevato, aliæ autem jam diversificabantur in elevatione ipsius vaporis calidi vel frigidi vel humidi vel sicci, ideo oportuit illas determinare ante istas.

CAPUT II.

De diversitate colorum nubium.

Primum ergo inter ea de quibus dicturi sumus, est de diversitate nubium secundum differentias colorum. Dico ergo quod videmus nubes nigras quandoque : et hoc contingit propter alteram duarum causarum : nigredo enim alia de causa fit vapore terrestri, et alia in vapore humido. Si enim vapor terrestris sit, calor agit in eo extrahendo humidum : et tunc contrahitur et aduritur siccum terrestre, sicut corium expositum igni : et quia contrahitur et exuritur ab eo, lumen non potest penetrare per ipsum, et ideo fit nubes nigra fortis nigredinis : fit autem hæc nigredo in aere inferiori, sicut supra diximus in primo libro de causa impressionis illius, quæ dicitur foramina aeris, ex vapore combusto et extracto, hoc solo excepto, quod vapor inferior nunquam fuit inflammatus, et quod nunquam fuit in suprema aeris regione. De illo ergo intelligit Aristoteles quod dicit, quod quandoque agit in nubes calidas operationem vehementem quando constringit eas, et inspissat partes earum : et ideo non recipiunt radium solis intrinsecus sui, et ideo videntur nigræ. Causa autem nigredinis in vapore humido alia est, quia calidum agit in humidum dissolvendo ipsum : et quanto plus dissolvit ipsum, tanto plus efficitur lucidius : et ideo nigredo non potest causari in humido ex calido, sed potius calidum circumstans expellit undique frigus ad nubem humidam, et per frigus illud vapor humidus inspissatur et condensatur in nubem densam, quæ propter sui densitatem non potest recipere radios solis vel stellarum in interius sui : et ideo remanet nigra, quia nigrum causatur ex privatione luminis ab interioribus perspicui. Si autem sit vapor aqueus subtilis, et habeat in se operationem calidi undique circumfusi, nec frigus aliquod operetur in ipsum, illud recipit in se subtilitatem et disgregationem ex operatione calidi : et ideo radios cœlestium corporum recipit intrinsecus sui : et ideo fit nubes alba : et si ad terram reprimitur a frigore aliquo, fit inde nebula alba : si autem nubes habeat in se humidum fumosum admixtum aliquantulum terrestri adusto, et recipit radios in se corporum superiorum, fiet rubea nubes quæ aliquando habet purpuream rubedinem, radiis inferius venientibus ad humorem nubis in mane, vel in sero : et hoc significat pluviam in eodem die futuram, si fuerit in mane, quia vapor quem sol adducit, significat esse vehementer humidus et jam præparatus ad conversionem. Si autem habeat nubes quasi super se respersam purpureitatem obscuram valde, et sit nubes universaliter densa : tunc illa rubedo ex partibus terrestribus adustis, quæ raro inflammari incipiunt in ventre nubis : ideo tales nubes sunt periculosæ et veniunt in æstate, et cum tonitruo parvo, quod est per modum murmuris. Si autem nubes jam sit rorans et convertens se ad aquas quas jam incipit stillare propter frigus convertens eam in aquas, et recipiat in se lumen cœleste : tunc

erit illa nubes viridis coloris, et per hoc patet quod operatio caloris major est in nube rubea quam in alba : quia albam non adurit, sed rubeam, et præcipue quæ secundo modo rubea est : et operatio caloris in illa quæ tendit ad viriditatem, minor est quam in rubea vel alba, sed tamen major est quam illa quæ nigra est ex nigredine causata a frigido condensante nubem, ut patet per ante dicta. Cæteri autem colores nubium supra dicti sunt, et sunt ibi ostensæ causæ eorum naturarales : et nos in isto tractatu non indigemus pluribus coloribus nubium ad colores coronarum et iridis demonstrandos, etc.

CAPUT III.

De circulo qui apparet circa luminaria et stellas, qui Græce ἄλων, *Arabice* haloleti, *Latine* corona *vocatur, etc.*

Quia ergo jam diximus causas diversitatis colorum in nubibus, consequens est ut dicamus de impressionibus quæ ex lumine cœlestium in nubibus depinguntur : et de his primo quæ Græce vocantur ἄλων, quod area interpretatur, eo quod simile sit areæ rotundæ ad trituram factæ : Arabice autem dicitur *haloleti*, quod Latine vocatur *corona*. Dico ergo in primis quod in multis superioribus corporibus apparet iste circulus, quia non tantum continet et solem et lunam, sed etiam stellas quæ sunt majoris quantitatis, sicut est Jupiter, Mars, et Venus, et etiam Mercurius, qui licet non sit major cæteris, tamen propter suam propinquitatem ad nos, major aliis stellis videtur quantitas ejus : videtur etiam circa stellas quasdam fixas quæ sunt majores aliis in quantitate. Tempus etiam apparitionis istius impressionis est universale : quia videtur corona et hyeme et æstate et autumno et vere, sed tamen in automno videtur plus quam in aliis temporibus, et in die et in nocte videtur, sed in nocte plus, et in mane et in meridie et in vespera et in media nocte et in horis intermediis videtur, sed plus in sero post crepusculum, et in mane ante diliculum circa lunam. Causa autem hujus rotunditatis sive coronæ, sive circa luminaria, sive circa stellas appareat, sive videatur in uno tempore, sive in alio, quantum ad naturam est una : vapor enim humidus ascendit de terra per calorem solis, qui antequam ascendat ad locum frigoris, est materia hujus impressionis : cum enim vapor ille sit humidus et rarus ex calido elevante, extrahitur per virtutem luminis et caloris quem facit radius corporis habentis radium, sive sit sol cum luna, sive alia stella notabilis quantitatis e directo sub corpus lucens, ita quod radius corporis lucentis directe cadit super ipsum : cum autem ille vapor in medio sui calidior sit quam in extremis, ibi illuminatur lumine radiorum desuper venientium : et ideo in medio dissipare incipit vaporem humidum, qui dissipatus, reflectitur ad extremum, recedens a radio qui diametraliter percussit centrum vaporis, et sic dilatatur circulariter circa radium illum semper procedens ampliando circulum, et lumen desuper veniens recipitur in profundo vaporis circulariter diffusi in peripheria circuli : eo quod in nubem non sit vapor ille condensatus : et ideo apparet circulus albus per modum areæ dispositus circa luminaria et stellas quasdam. Quia autem iste vapor non est dissolutus in aerem, neque in nubem condensatus, patet quod oportet eum habere moderatum frigus continens ipsum, et moderatum calorem, qui radio desuper veniente adjutus, dissipet eum in centro ipsius : tempus autem moderato frigori congruens est autumnus : quia vapor elevatus in æstate et fere in aerem dissolutus, comprimi incipit in autumno, nec tamen adhuc in nubem condensatur, et præcipue in principio au-

tumni : et tunc frequentius apparet. In vere autem non adeo frequenter, quia sunt nubes densæ relictæ ex hyeme, qui moderato calore frangi non possunt. Minime autem apparet in hyeme propter causam dictam. Licet autem appareat in nocte et in die, tamen in nocte frequentius apparet circa lunam : quia vapor in die elevatus et dissolutus frigore noctis opprimitur frigiditate temperata : et illud frigus vinci secundum partem potest moderato calido, quod adjuvatur calore radii percutientis vaporem in centro ipsius. Ex eadem causa apparet quare magis ante diluculum et post crepusculum videtur, quia videlicet tunc est calor moderatus : quia calor diei excellens et elevans vaporem et dissipans eum, moderate temperatus est post crepusculum in sero : frigus autem noctis immoderate comprimens vaporem, temperatur accessu solis ante diluculum : et ideo tunc calor vaporis adjutus calore luminis desuper venientis potest complere operationem coronalem in vapore elevato, sicut dictum est. Est autem advertendum, quod ista impressio nunquam apparere potest nisi quando aer quietus est et immotus : quia aliter in aere non ita diu sub radio desuper veniente staret, donec modo prædicto circulariter dissiparetur : unde sicut lapis injectus in piscinam stantis aquæ, facit circulum circa circulum ampliando se circa centrum, et in flumine fluentis aquæ circa casum lapidis tales circuli non fiunt propter motum aquæ, ita est etiam in aere de vapore qui est sicut aqua stans, et de radio qui est sicut lapis percutiens vaporis centrum. Quod autem hæc sit vera causa harum impressionum, testatur Seneca sic dicens : « Fulgor qui sidera circumnectit, quem Græci ἅλων vocant, nos *coronam* dicere apte possumus, sic sit [1]. Cum in piscinam lapis missus est, videmus in multos orbes aquam descendere, et fieri primum angustissimum orbem, deinde latiorem, ac deinde alios orbes majores, donec evanescat impetus. Tale quiddam fit in aere cum spissior factus est, lux solis aut lunæ vel cujuslibet sideris incurrens recedere illum in circulos cogit. Nam humor et aer et omne quod ex ictu formam accipit, in talem habitum impellitur, qualis est ejus quod impellit. Omne autem lumen rotundum est : ergo et aer, sive spissus vapor, lumine percussus, in talem formam exibit. Non longe autem a terra fit talis effigies, quam tamen visus noster deceptus circa ipsum sidus putat esse positam. In vicinia autem solis et stellarum nihil tale fieri potest, quia illic tenuis æther est. In balneis quoque circa lucernam in eis accensam, tale quiddam aspici solet ob aeris depressi obscuritatem : unde frequentissime fit post flatum Austri cum cœlum maxime grave et spissum est. »

[1] Seneca, In libro I Quæstionum naturalium.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans an* halon *possit esse circulus ad similitudinem corporum cœlestium in vapore descriptus.*

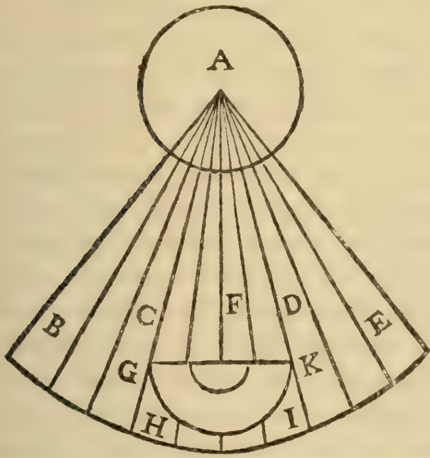
Dubitabit autem aliquis dicens, quod si *halon* circulus est descriptus in nube cœlesti corpore, omnis autem circulus causatus per impressionem alicujus corporis ad minus æquale est illi, videretur quod circulus in nube descriptus deberet esse æqualis cœlesti corpori, quod falsum est, cum multo majus sit cœleste corpus præter Lunam et Mercurium quam sit terra tota : circulus autem minor sit quam sit unum milliare terræ. Forte aliquis dicet, quod licet cœleste corpus multo sit majus quam circulus in nube descriptus, tamen propter longitudinem minus videtur, cum sol qui maximæ est magnitu-

dinis, monopedalis videtur, et immutat nubem secundum hoc quod videtur, et non secundum hoc quod est : sed e contra est, quod nullum corpus agit operationem suam secundum hoc quod videtur nobis, sed potius hoc secundum quod est in rerum natura : quia sæpe videtur res aliter quam est. Amplius res ab eo quod videtur alicui de ipsa, neque habet operari neque deficere ab operatione : quia si videri haberet operari, oporteret quod opposita operaretur, si a duobus opposita viderentur de re ipsa, quod esse non potest, et sic constat quod operatur secundum quod est, et sic redire inconveniens primum videtur : nullum enim corpus significans formam suam in alio, imprimit formam minorem quam est ipsius corporis, ut prius diximus. Amplius si scientia perspectivorum vera est, radii pyramidaliter egrediuntur de omni corpore luminoso : pyramidis autem basis amplior est circulus quo longius discesserit a primo a quo egreditur et in quo est punctum coni ejus sive summitatis. Ponamus ergo talem pyramidem egredi a luminoso corpore super vaporem, constat quod circulus tangens vaporem multo major est quam circulus descriptus super superficiem sphæræ stellæ irradiantis : ergo circulus apparens in nube major deberet esse quam sol vel luna vel alia stella vaporem irradians.

Hæc autem et his similia sophismata solvi de facili possunt, si secundum veritatem sciatur motus egressus lucis a corpore luminoso : hæc enim pyramidaliter egreditur a quolibet puncto luminosi corporis : sed non est pyramis quæ in basi sit circulus, sed basis est superficies circularis luminosa, cujus diameter a cono veniens et per centrum basis transiens fortioris est luminis, et irrumpit vaporem sicut lapis projectus in aquam stantem, ut dictum est : et vapor irruptus retrahit se ad extremum circulariter et illuminatur ibi : et ideo apparet circulus : unde cum pyramis luminis egredientis sit corporalis, cujus basis est superficies, et sit pyramis amplioris circuli qui plus recedit a luminari primo, sitque ubique secabilis pyramis superius et inferius : sed quanto secatur superius, tanto minorem circulum habet basis, et quanto secatur inferius, tanto majorem circulum habet basis pyramis : constat quod non est corpus adeo parvum quod non habeat circulum aliquem in lumine, nec est corpus adeo magnum, quod iterum non habeat circulum in eodem : lumen autem pyramidis descendentis non percipitur nisi in corpore denso aliquantulum : et ideo licet quiddam luminis sit extra circa circulum in nube descriptum, tamen ibi non percipitur propter aeris tenuitatem. Similiter etiam postquam erumpit vaporem circa centrum ipsius, non percipitur lumen in medio vaporis propter eamdem causam : quia videlicet non est ibi vapor spissus, in quo diffundatur lumen, sed aer tenuis per quem transit invisibiliter lumen : unde nihil est dictum, quod luminare ipsum sigillet se in vapore, sicut supponit objectio prima. Et bene concedo quod etiam non sigillat se in quantitate in qua apparet.

Quod autem de pyramide egrediente objicitur, patet esse solutum : quia licet pyramis sit major vapore, tamen circulus infra ambitum basis pyramidis contentus describitur in vapore diffuso, et circumfunditur aliud lumen pyramidis circa circulum illum invisibiliter, sicut jam dictum est. Hujus autem ut facilior sit doctrina, ponemus exemplum absque demonstratione : quia demonstrari non potest absque scientia perspectivorum. Sit ergo luminare, a cujus puncto A exit pyramis, cujus basis est superficies luminis continui A B C D E, et diameter ejus A F : circulus autem vaporis qui solus est visibilis, eo quod diffunditur in eo lumen in substantia densiori quam sit aer, circulus est, et circulus G H I K, sicut hic vides in figura depicta. Est autem imaginandum quod infiniti radii egredientes a luminari circa diametrum, perficiunt unum corporale lumen, quod

fit sicut pyramis. Est iterum notandum quod circulus B C D E imaginandus est jacere super terram, super quam erigatur pyramis : et similiter circulus G H I K imaginari debet quasi pendere in lineis super primum, qui imaginatur jacere in terra : quia talis est illuminatio vaporis in aere. Nec mirandum est si in his distribuuntur figuræ : quia in omnibus talibus quia dicit naturalis, et propter quid habet dicere perspectivus, etc.



CAPUT V.

De his quæ significat halon *secundum Aristotelem et Senecam.*

Aristoteles autem confuse tradit harum coronarum significationes : dicit enim quod rotunditas ista quæ dicitur Arabice *alelethi*, sive sit in circuitu solis, sive lunæ, sive aliarum. Stellarum, significat semper humiditatem, eo quod naturaliter est de vapore humido elevato, et in nubes non inspissato : et ideo quando inspissatur multum in peripheria circuli, et maxime si tendit ad colorem viridem, tunc significat in proximo casum humidarum impressionum, quæ sunt pluvia, vel nix, et significat frequentius pluviam : si autem attenuatur peripheria ipsius et dissipatur, significat serenitatem primo, et deinde ventorum exsufflationem : quia tunc in eo quod disparet, significat materiam humidarum impressionum deficere in sublimi : quæ cadentes prohiberent ventorum exsufflationem, et ideo quia terra tunc continua est, et quia aliter ab ea elevaretur humidum, et non est fluens humidum in ea, sed deficit humidum tale a superficie ipsius, ideo ventum significat talis effectus coronæ post serenitatem : quia in sereno confortatur radius ad elevationem vaporis qui exsufflat in vento : id enim quod resolvit circulum talem, est vapor humidus conversus in aquam : et ideo est radius ex materia pluviæ et nubis : materia autem venti est ex calido vapore et sicco : calido quidem per accidens, ex calore solis, et sicco essentialiter : quæ materia cum vapore humido descendente ad terras conservari et multiplicari non poterit. Circulus autem ille qui est vapor humidus, quando in peripheria incipit aggregari et inspissari, incipit etiam denigrari, sicut supra diximus, et tunc signat pro certo adventum pluviæ : quando autem aliter deficit non denigratus, ventum significat vel serenitatem. Iste autem circulus continet lunam propter vaporem qui in die ex calore solis est elevatus, et inspissatur frigore noctis, et attrabitur lumine lunæ in nocte : apparet autem circa alias stellas, etiamsi non adeo expresse sicut circa luminaria, solem videlicet et lunam, propter debilitatem radiorum aliarum stellarum respectu solis et lunæ. Hoc est ergo probabiliter quod dicit Aristoteles de significatione harum coronarum, et est valde confusum.

Scias ergo quod Seneca ordinatius tradit harum impressionum significatum sic : « Hæ coronæ cum dilapsæ sunt æqualiter, et in semetipsis evanuerunt, significatur quies aeris et otium et tranquillitas. Cum autem ad unam partem cesserint, illinc ventus est unde findun- Opinio senecæ.

tur. Si ruptæ pluribus locis sunt, tempestas fit. Quare id accidat, ex his quæ jam exposui, intelligi potest. Nam si facies universa subsedit, apparet temperatum esse aera et sic placidum. Si ab una parte intercisa est, apparet inde aera incumbere : et ideo illa regio ventum dabit. At cum undique concerpta et lacerata est, manifestum est a pluribus partibus in illam impetum fieri et inquietum aera hinc atque illinc assilire. Itaque ex hac inconstantia cœli tam multa tentantis et undique laborantis, futura tempestas et ventorum apparet prælium. » Licet autem superius diximus istas coronas fieri die et nocte, tamen ut supra diximus, raro fiunt de die : ideo quidam Græcorum dixerunt quod de die non fiunt : sed hos redarguunt historiæ experimenta, quæ sæpe probavimus oculis nostris.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans diversa nomina iridis.*

Postquam autem diximus circuitum continentem solem et lunam et stellas, et causam quare talis circulus apparet, nunc consequens est ut dicamus iridem et modos colorum ejus. Dicitur autem *iris* aliquando arcus varius propter diversitatem colorum ejus. Aliquando dicitur arcus dæmonis, quia *dæmon* Græce multa significat, ut dicit Commentator super *Ethicam* : aliquando enim significat intelligentiam, aliquando stellam præclaram et lucidam : et ideo Hesiodistæ Theologi, qui omnia diis attribuunt quæ apparent in naturis, præcipue in cœlo, vocabant arcum dæmonis, quod est intelligentiæ vel sapientiæ : et dicebant arcum esse signum clementiæ Dei, quia nec igne nec aqua vellet nocere mundo[1] : quia in iride apparet rubeus color, qui est ex humido inflammato, et hoc significat quod non omnino prævalet aqua super ignem, cum ignis aliquid habeat in arcu suæ operationis. Apparet etiam ibi viride ex aqueo indigesto, quod significat quod non omnino prævalet ignis super aquam in iride, cum habeat aliquid suæ operationis. Hujus etiam aliud signum esse dicunt, quod arcus iridis nunquam apparet nisi in tempore quod in parte est serenum, et in parte humidum : et serenum quidem est ex calido sicco, quod convenit cum virtutibus ignis : humidum autem est ex frigido et humido, quod convenit cum potentiis aquæ : et ita cum utrumque operetur ad iridem, constat quod neutrum prævalet alteri. Hoc autem Hesiodistæ dicebant esse signum, quod nec inundabit diluvium ignis, nec diluvium aquæ per intelligentiam quæ sapientia sua gubernat mundum. De diluviis autem aquæ et ignis alibi est tractandum : tangitur autem de eis in *Timæo* Platonis. Arcum autem dæmonis alii dicebant : quia est solis præcipue, qui præ aliis lucet in tantum, ut dicatur sol quasi solus lucens : quia ex lumine solis resultat in aere : et antiqui Pontifices idolorum, arcum qui *iris* dicitur deæ Junoni consecrabant, quia Junonem vim divinam aeris esse dicebant : et his de causis quæ dictæ sunt, varia sunt nomina de iride apud diversos.

[1] Juxta illud Scripturæ (Gen. IX, 13) : « Arcum meum ponam in nubibus, et erit signum fœderis inter me et inter terram »

CAPUT VII.

De his quæ videntur in iride, ut postea reddatur causa ipsorum : et quare pictores non possunt pingere plene colores iridis.

Videamus ergo primo quæ sunt in ipso iride, ut postea convenientius possimus reddere causas ipsorum. Dico ergo quod iris arcus est rotundus, vel fere rotundus, non excedens semicirculum, et frequenter existens partito semicirculo minor : et videtur minor non in quantitate, sed in claritate colorum ejus in ipso ortu vel occasu solis : eo quod tunc solis radius debilitatur in vaporibus in Oriente vel Occidente, et non potest claro lumine irradiare oppositum situm : quia iris cum sit solis speculum, non resultat nisi in opposito solis. Propter diminutionem ergo ejus quod est in ipso ortu vel occasu, resplendet de radio solis in nubibus, quæ sunt in situ opposito solis, et videtur arcus obscurus tunc et parvorum colorum et paucorum, licet major tunc sit in quantitate : quia quanto sol est altior, tanto arcus est minor : et quanto sol est inferior, tanto arcus est major : unde cum sol fuerit in ipso ortu antequam projiceret radios in Occidentem, quando projicit eos ad lineam Meridiei, visus fuit arcus semicircularis, qui erat quasi circulus Meridiei stans in medio cœli, et cornua ejus fuerunt versus Aquilonem et Meridiem, et erat in mane, et habebat colores valde obscuros et turbidos propter causam quæ dicta est. Hic autem arcus in diversis temporibus diversimode apparet : in æquinoctio enim autumnali et post ipsum in qualibet hora diei potest apparere arcus, scilicet in mane, et in sero, et in meridie : sed cum sol est in Oriente, in mane apparebit arcus in Occidente : et cum sol est in Occidente, in sero apparebit arcus in Oriente : sole autem existente in Meridie post æquinoctium autumni, quando sol currit in signis Meridionalibus, in Meridie potest apparere arcus in Aquilone, quia cornua porrigit in Orientem et Occidentem : et hoc præcipue fieri potest sole in Sagittario et Capricorno existente, quia tunc multum declinat ab Aquilone : et ideo potest tunc in Aquilone apparere arcus, licet raro videatur propter multitudinem et spissitudinem vaporum impedientium splendorem solis : tempus autem illud est, quando nox prolongatur super diem : et est dictum illud intelligendum quoad nostram habitabilem tantum, quoniam in Meridie posset etiam apparere arcus in tempore quando sol declinat ad Aquilonem eadem ratione : sed nos non experti sumus aliquid de habitatione Meridiei secundum partem terræ, quæ est ultra æquinoctialem. In æstu autem quando æstas est, hoc est, in toto tempore quo sol accedit ad Zenith capitum nostrorum post æquinoctium vernale, non potest apparere arcus in Aquilone in media die : eo quod tunc radius solis ad Aquilonem brevior est quam semidiametri circuli, et ad talem distantiam rei elevatæ super speculum non potest fieri reflexio super speculum aliquod : oportet enim nos hoc sumere a scientia perspectivorum, quod reflexio quæ fit in speculo, est ad oppositionem diametri, ita quod res elevata super speculum rectum per minorem partem quam sit semidiameter, non immutat speculum : in æstate ergo in mane et in sero potest apparere arcus, sed non in meridie.

Est etiam advertendum quod duo arcus possunt videri, non quidem in una nube ex eodem situ : quia sæpe videntur tres et aliquando quatuor in una nube : sed in hyeme sole in meridie existente possunt apparere duo arcus ex oppositis sitibus, licet raro contingat : et erunt illi

parvi valde quasi jacentes super terram in puncto Orientis et Occidentis. Ex his autem quæ etiam videntur in arcu, est quod frequenter apparent tres distincti colores et ordinati in quolibet arcu, et non mutantur, ita quod in uno arcu sint quidam, et in alio arcu sint alii : et inter hos tres colores ille qui est intrinsecus, debilior est in participando lumen quam alii duo, scilicet medius, et extremus qui est super arcum, et diversificantur isti colores, ita quod exterior ad convexum arcus est vinosus, qui rubicundus dicitur sicut rubeum vinum sole illustratum : et hic color habet partem arcus qui in rotunditate majoris est mensuræ et quantitatis : color autem interior in iride, qui est ad concavum arcus, minoris est mensuræ in rotunditate iridis, et est tendens ad viriditatem, qui est sicut rubigo aeris illustrata per solem, vel sicut vitrum non multum viride sole illustratum. Medius autem color cæruleus est : et in illo est mirum, quod juxta rubeum ita incipit, quod non potest distingui per lineam inter ipsum et rubeum : et similiter ad viridem ita determinatur, quod linea non potest imaginari inter eum et viridem : et hoc est unum de miris naturæ quod incipit a tam similibus, quod quasi indistincta videntur, et in tam diversa terminatur opus ejus : et ideo pictores non possunt facere per omnia similes color iridis, quia colores eorum super lineas sunt distincti. Hujus tamen et alia causa est, quia videlicet pictores colores ponere non possunt expressim nisi in materia terrestri, quæ pervia non est : colores autem iridis sunt in substantia pervia. Et ejusdem tertia causa est, scilicet quia hic nunquam pictores ponunt duos extremos ex quibus sine linitione coloris alicujus resultet tertius : sic autem fit in iride, ut infra ostendemus, quia ex diversis extremis tertius resultat, et illum medium colorem iridis præcipue pictores assimilare non possunt propter causam prædictam et ultimam : color autem vinosus iridis et viridis non commiscentur, ut faciant tertium : et tamen resultat ex ipsis : unde etiam inter viridem et vinosum apparet citrinitas et rubedo quædam in colore medio. Ista ergo sunt quæ expresse inveniuntur per visum in arcu dæmonis, etc.

CAPUT VIII.

Et est digressio *declarans opiniones Antiquorum de figura et causa iridis.*

Antiquorum vero quidam volentes reddere causas figuræ et colorum iridis, diffinitionem supponebant arcus esse duplicem. Dixerunt enim iridem esse multarum imaginum solis confusiones, et hoc quoad colores qui apparent in iride. Adhuc autem quoad figuram iridem diffinierunt esse imaginem solis roscida et cava nube conceptam. Causam autem quare fit confusio ex imaginibus solis, differenter assignant. Dixit enim Parianus Artemidorus geometer, quod si fiat speculum concavum, quod sit pars sectæ pilæ sive sphæræ, si extra medium constiteris, quicumque juxta te steterint, universi videbuntur a te, propiores tibi quam speculo. Idem autem dicit evenire in iride, quæ est imago solis in nube concava recepta : et ideo imago solis a latere nubis descendit, et in nos conversa videtur. Posidonius etiam naturalis indicat iridem esse solis speculum in nube concava figuratum eodem modo Pariano : sed dicit colorem nullum esse in iride, cum Parianus dixit colorem igneum iridi esse a sole : cæruleum autem a nube et cæteros colores utriusque istorum esse mixturas. Inquit enim Posidonius, quod si color aliquis esset in iride, maneret : nunc autem interit : ergo non est ibi color verus, sed apparentia coloris. Huic

autem concordat Nero imperator versifice inquiens :

Colla Cytheriacæ splendent agitata columbæ.

Et variis coloribus pavonum cervix quoties aliquo deflectitur, nitet. Est ergo secundum istos coloris apparentia, non autem colorem esse secundum veritatem. Hoc autem et alio signo probat Posidonius. Si enim, inquit, esset verus color, propinquior iridi melius videret illum colorem quam remotus. Nunc autem e converso accidit : quia remotus ab iride discernit iridem, et non qui est juxta iridem. Constat ergo colorem verum in iride non esse, sed apparentiam coloris. Adhuc autem inducunt, quod lapis exagonus similis crystallo, partim tentus in umbra, et partim in radio solis veniente per fenestram, facit colores iridis ex opposito : cum tamen isti colores non sint in lapide, nec in pariete, nec in sole. Constat ergo illos colores non veros esse. Videntur autem isti fuisse de sententia Pythagoræ, qui colorem non dixit esse verum, sed apparentiam quamdam, et ideo epiphanum eum, id est, desuper apparentem appellavit.

Seneca autem qui multorum confert sententias, in hanc videtur concordare quam dicit Posidonius, inquiens quod in nube roscida jam pluere incipiente, quot sunt guttæ in aere, tot sunt specula quæ, ut possunt, repræsentantia solem ex opposito radiantem super guttas illas, imaginem ex omnibus guttis confusam reflectunt in nubem concavam : et hoc idolum in nube dicit esse arcum. Distinguens autem inter guttam et speculum ait : « Quædam specula recte repræsentantia sunt imagines rerum : quædam autem repræsentant res majores quam sint : et quædam uno inspiciente populum repræsentant propter multos angulos qui sunt in superficie speculi : quædam autem repræsentant non imaginem, sed confusum quid indistinctum, sicut quando speculum est parvum : sed tale speculum est gutta : et ideo quædam habent guttæ tangentes imaginem solis sicut colorem cæruleum : quædam autem habent solis illuminantis guttam sicut colorem igneum : quædam autem habent mixta ex utroque sicut colores alios. Figuram autem illi rotundam dicunt esse ex sole illuminante ex nube concava in qua figuratur. »

Antiquiores autem his poetæ quidam metaphorice loquentes, iridem dicunt esse super cameram Junonis in qua conclusus est serpens, et solem illam cameram impugnare sagittis ut confodiat serpentem, eo quod matri suæ Latonæ parituræ Apollinem et Dianam obstiterit Juno, et ipsos deos in cunis invaserit : sed tunc Apollo qui solem signat, evasit et ipsam belluam sagittis interfecit, et matrem Latonam, et sororem Dianam a morsibus bestiæ liberavit. Auctor autem hujus fabulæ fertur Euripides, qui in insula Delos ob hujusmodi causam Apollinem coli asserit sub imagine juvenis alati, qui in sinistra habet sagittas, et confodit serpentem sub pedibus suis ante vetulam Latonam, et cunam puellæ Dianæ pugnantem. Cujus fabulæ hoc est mysterium, quod Latona terra sit in primo chaos in quo mundus incepit, plus cæteris elementis confusa, petens ima : vel Latona sit prima materia, quod verius est, quæ in primo chaos confusa fuit omnibus in se permixtis contrariis et formis, parturiensque erat præcipue luminosa cœlestia et arida terrestria, ex quibus et per quæ erat generatio futura. Sed obstitit illi Juno, quæ aeris erat, ut inquit Euripides, divinum numen, habens serpentem, hoc est, vaporem immixtum aeri, cujus ascensus curvus est sicut tortuositas serpentis, nec permittebat solem fulgere, nec permittebat ætherem, qui Dianæ consecratur errore Antiquorum, servari donec e cunis evasit jam adultus et confortatus Apollo, id est, sol, et radiis quasi sagittis jaculavit vaporem et serenavit ætherem, et exsiccavit terram, et expulit vulneratam bestiam, quam Juno recepit in camera nubium, in quam cameram continue jaculat sol radios, et

Mysterium fabulæ.

vestigia radiorum apparent in iride : et hæc vestigia sunt arcus, qui dicitur iris. Ex omnibus his autem patet, quod omnes Philosophi tam naturales quam perspectivi, quam etiam poetæ, concordant in hoc quod iris sit speculum solis in aquosa nube : quare autem sit speculum solis, non est ex dictis eorum satis manifestum.

CAPUT IX.

Et est digressio *ostendens quid verum et quid falsum sit in dictis Antiquorum.*

Resumentes ergo dicta Philosophorum, videamus quid verum et quid falsum sit in eis. Quod ergo concorditer dicunt iridem esse multarum imaginum solis, contradictionis calumniam non habet : quia hoc absque dubio verum est, quod quælibet gutta rorationis quæ paulatim descendit a nube, speculum est solis confuse repræsentans lumen ejus, sicut infra dicemus. Quod autem dicunt iridem esse imaginem solis roscida et concava nube conceptam, non habet veritatem. Si enim in cava nube figuraretur, acciderent inconvenientia tam ex parte idoli, quam ex parte visus : aut enim idolum solis figuraretur in nube concava secundum formam concavitatis nubis, aut secundum modum speculi concavi. Si figuratur ad concavitatem nubis, aut concavum versum est ad solem, et sol directe projicit radium concavum, cujus apertura porrigitur contra solem : aut concavum versum est ad terram a rore nubis, qui paulatim descendit et sub concavo reflectitur imago sursum in nubis concavitatem. Et siquidem concavum nubis versum est ad solem et sol figurat se in concavo illo, tunc cornua iridis debent esse versa ad solem, et arcus globositatis versus oppositum situm solis debet recedere a sole : hoc autem modo nunquam visus est arcus figurari. Præterea tunc cornua arcus semper erunt multo propinquiora aspicientibus arcum quam medietas ejus : quæ omnia nunquam in iride sunt visa. Si autem concavum nubis versus terram respicit, tunc arcus resplendet primo in humido rorante sub nube, et repercutitur supra in concavum nubis, sicut si esset speculum convexum sub concavo, et immutaretur concavum ab imagine speculi convexi. Et ex hoc sequuntur duo inconvenientia. Unum quidem, quod arcus debet apparere inversus sicut imago quæ recipitur in concavo : si enim quis aspiciat in concavo speculo, imago ejus apparet inversa, arcus autem nunquam apparet inversus. Alterum autem inconveniens est, quod arcus nunquam deberet videri : quia semper inter nos et concavum nubis in quo figuratur iris, est latus nubis unum quod occultat a nobis totum hoc quod apparet in concavo : et sic nunquam videretur iris, quod iterum est falsum. Si autem daretur quod concavum nubis recipit ad modum speculi concavi, tunc sequitur quod prius est dictum, quod scilicet apparebit arcus inversus, quod nunquam videtur. Sequitur nihilominus omne illud inconveniens quod prius dictum est. Manifestum est ergo quod iris non figuratur in concavo nubis. Supponebant tamen hoc pro certo omnes Antiqui, et multi modernorum supponunt hoc, nescientes virtutem speculorum. Posidonius autem singulariter dicit, quod iris est confusum speculum solis in nube concava, dicens quod idolum impressum in speculo concavo, non videtur expresse nisi aspectus sit in diametro veniente a polo per centrum concavi, quod vocat ipse aspectum in axe concavi esse. Si autem a latere dextro vel a sinistro concavi oculus fit aspiciens extra speculum concavum, tunc non videtur nisi confusus color imaginis impressæ in speculo concavo, et ideo di-

cit quod aspiciens iridem nunquam existit in axe concavæ nubis, sed potius extra nubem in opposito nubis : ideo non videt expressam solis imaginem in nube, sed colores solis confusos qui sunt iris. Hoc autem quod falsum sit, non est difficile probare per ante dicta : licet enim concedatur hoc de speculo concavo quod dicit propter demonstrationes, et hoc probant in scientia de *speculis et visu :* tamen in nube talis aspectus esse non potest : stans enim extra totum concavum nubis in opposito nubis in tantum quod nubes est aspicienti in Occidente, si aspiciens sit in Oriente, et e converso nubes aspicienti in Oriente, si videns sit in Occidente, non videt nisi latus nubis rotundum ad se versum, et nihil intuetur de concavo nubis : cum ergo spissa sit nubes, aspiciens nihil videt de his quæ sunt in nubis concavo : ergo nunquam videtur arcus si est ibi, ut dicit Posidonius, nec confuse, nec expresse. Si autem fortasse dicat quod videtur per nubem perviam, hoc stare non potest, quia cum omnes nubes pluviosæ sint densæ, non potest oculus penetrare per ipsam. Adhuc autem et si detur esse pervia, tunc debent colores iridis videri sicut obtecti subtili panno nigro : quod non est verum, cum expresse et clare videantur sæpe. Adhuc autem de natura sphæræ est hoc, quod imagines aliter disponuntur in concavo et aliter in convexo, ut dicitur in *perspectivis :* quæ enim in concavo est conversa ad dextram, in convexo erit conversa ad sinistram, et e converso. Si ergo iris in concavo positus nubis stat recte conversus, debet videri in convexo super quod terminatur radius oculi intuentis : quæ omnia sunt contra visum nostrum. Si autem aliquis dicat, propter istam rationem, quod iris depingitur extra supra nubis convexum, et propter convexum nubis apparet arcualis : hoc etiam stare non potest, quia secundum hoc nubes in extremitate suæ rotunditatis acciperet formam solis : cum ergo nubes sit rotunda, erit iris totus circulus completus. Adhuc autem res quæ videtur in convexo speculo, apparet in puncto diametraliter opposito rei in se : ergo imago solis videri deberet in puncto sphæræ nubis, quod diametraliter opponitur soli et non in nubis extremitate. Adhuc autem, sicut dicit Euclides, speculum non tantum manifestat imaginem rei, sed etiam distantiam ejus a speculo : quia res quæ longe distat a speculo, videtur esse in profundum speculi ad tantam distantiam ad quantam distat a superficie speculi. Si ergo speculum solis est nubes, ut dicit Posidonius, et iris est imago solis confusa in speculo illo, debet nobis apparere in profundo nubis ad tantam distantiam quanta est ab Oriente in Occidentem, eo quod tanta est distantia solis a nube quæ est speculum solis in repræsentando iridem : quod falsum est, cum videamus sæpe iridem longe ante superficiem nubis in qua apparet. Qui enim sollicite considerant res naturales, experti sunt videri iridem, ita quod quantitas arcus in cornu uno sæpe est inter videntem et montem satis vicinum : et eadem videtur inter videntem aliquando esse et arborem satis vicinam, ultra quod spatium longe sunt nubes in quibus etiam resultat. Hoc autem experimur per hoc quod videmus montem vel arborem colorari eisdem coloribus qui sunt in inferiori parte iridis, quando per iridis inferiorem partem videmus montem vel arborem. Contingit autem experiri maxime quando navigamus super maximas aquas fluminum, eo quod super flumina et aquas nubes sunt majoris rorationis, et aer majoris humoris quam alibi, et in rorationibus talibus effigiatur iris, sicut nos inferius ostendemus. Quod autem asserunt veritatem colorum non esse in iride, omnino videtur absurdum : cum enim lux omnium colorum sit hypostasis et substantia formalis, et constituat colores intincta radiis suis in perspicuo denso, constat ibi verissime esse colores ubi talis lux manifestissime tangitur in perspicuo aeris humidi vel rorationis descendentis. Sic au-

tem fiunt colores iridis : et ideo verissimi sunt colores et in tanta arte naturæ facti, quod eos ars pictorum ad plenum assimilare non potest, ut supra dictum est. Hoc autem quod dicunt Pythagorici, quod ideo non sunt colores, quia non manent, nullam habet rationem : accidit enim coloribus non diu subsistere propter materiam in qua sunt, quæ est in casu, cum depinguntur in ipsa. Si enim esse verum non habet quod non diu permanet, tunc verior homo est qui diutius vivit, quam ille qui statim moritur quando nascitur, quod est absurdum. Si autem ex situ aspicientis causatur color hujusmodi, sicut in collo columbæ dicit fieri Democritus, et Nero imperator dicit fieri in collo pavonum : tunc in diversis sitibus videntes iridem, in diversis coloribus debent eum videre, quod est absurdum : unde constat Antiquos in hoc errasse. Erroris autem occasio fuit, quia nesciverunt distinguere inter esse materiale coloris, et esse formale : materiale enim habet esse in qualitatibus subjecti in quo est, sicut nigrum causatur in terrestri ex calido adurente et siccante contrahente poros et superficiem, in humido causatur ex frigido condensante substantiam et constringente superficiem, sicut apparet in nube nigra et carbone nigro qui terrestris est. Formale autem esse coloris ex luce est : et ideo in superficie clara porosa in qua multa lux potest diffundi, albedo est, et in superficie contracta obscura, in qua lux intrare non potest, privatio lucis est, quæ est nigredo : et de hoc tractandum erit in scientia de *Ssnsibus et sensibilibus*. Antiqui ergo quia videbant esse materiale debile colorum in iride, asserebant non esse colorem verum : sed dicebant coloris apparentiam ex situ aspicientis et ordine rei visibilis provenire. Non inconvenienter autem opinatus est Euripides poeta esse iridem sagittas Apollinis affixas in superficie cameræ Junonis, in qua serpentem matris suæ inimicum abscondit : licet enim in hoc erraverit, quod Apollinem mundi mentem dixerit, et secutus Orpheum putaverit solem esse Apollinem, eo quod Orpheus a sole mentem et consilia bona dixit influi hominibus : tamen in hoc non erravit quod dixit iridem esse sagittas solis, quia in veritate colores iridis non sunt aliud nisi radii solis humore vaporis vel nubis diversimode tincti, jaculantes vaporem aqueum, quem Euripides serpentem nominavit. Causa supra dicta est. Hæc autem sequens sermo demonstrabit.

Nota contra Pythagoricos.

CAPUT X.

De causa efficiente et materiali colorum iridis in communi.

Decursis autem his quæ de opinionibus Antiquorum videbantur dicenda, redeamus ad sententiam Aristotelis, considerantes causas colorum qui in iride videntur. Dicimus ergo communiter, quoad causam efficientem et materialem, una et similis causa est iridis et colorum perpendiculariter ad solem in nubibus aliquando erectorum, de quibus nos dicemus. Causa autem efficiens utrorumque est radius solis rediens repercusus et reflexus ad vaporem in multiplici refractione, qui vapor stat contra nubem, hoc est, ante nubem quando incipit descendere tempore pluviæ : et hæc reflexio radiorum in parte similis est reflexioni radii venientis per fenestram in vas aquæ, et refracti ad parietem oppositum : omni enim modo refrangitur radius in guttis humidis descendentibus de nube, et ex multa refractione radii multiplicatur ibi lumen in corporibus humidis ex opposito sitis : et si vellemus simile istud bene adaptare, tunc sub radio ingrediente per fenestram, non deberet poni vas aquæ : quia vas impedit solem, quod non potest pertransire

per aquam, et ideo transit radius per aquam directe ad oppositum : sed deberet aqua rorari in radium multis guttis parvis : quia tunc quælibet gutta reciperet radium, et reflecteret ad aliam et ad parietem oppositum : et tunc fieret reflexio similis coloribus iridis : et ideo alii Philosophi ponunt exemplum de lanifice pannum villo bene madidum lenta quadam excussione excutiente in radiis solis : post illum enim multi colores apparent in pariete directe, et non super eum, sicut fit in radio reflexio a vase aqueo.

CAPUT XI.

De iride lunæ et de his quæ Antiqui dixerunt de ipso, et quæ sunt experta a modernis.

Videtur autem iris per diem ex radio solis, per noctem ex radio lunæ. Antiquiores Philosophi putaverunt quod iris ex radio lunæ nunquam apparet de nocte. Causa erroris eorum fuit, quia difficilis est observatio nocturna : et quia arcus non apparet nisi in aere alicubi sereno, et alicubi turbido : hoc enim raro contingit. Adhuc autem non apparet, ut dicit Aristoteles, ex luna nisi postquam fuerit quartadecima, et fit in occasu, vel in ortu suo. Dicit enim quod non videtur iris lunæ in quinquaginta annis nisi bis. Et hæc verba sunt diligenter attendenda : quia infra ostendetur, quod sole existente in meridie in Sagittario vel in Capricorno potest esse iris per diem in Aquilone : cum ergo luna se habeat ad iridem noctis sicut sol ad iridem diei, potest iris noctis apparere in Aquilone cum luna est in meridie. Adhuc autem reflexio quæ fit ad speculum, indicat idem : esto enim quod simus in fine septimi climatis, cujus latitudo est versus Aquilonem decem et octo graduum, qualis est latitudo civitatis Coloniensis fere : et addamus illis gradibus perfectam declinationem solis, quæ est fere viginti quatuor graduum ad meridiem : cum ergo luna erit ibi, declinabit a nobis fere per septuaginta et duos gradus, in qua declinatione potest fieri reflexio ad nubem quæ est ex parte Aquilonis : quoniam luna super horizontem tunc non habebit viginti quatuor gradus : non ergo semper fit iris lunæ ad Orientem vel Occidentem. Ne autem hoc in dubitationem veniat, dicam a me et a multis aliis visum fuisse arcum per noctem in Aquilone, luna existente in meridie : nec erat luna plena, sed erat amphitrios, hoc est, satis plus quam dimidia, aliquantulum deficiens a plenitudine, et erat luna in meridie ultra zodiacum in signo Capricorni in principio signi illius, sol autem erat in fine Tauri circa initium Geminorum. Neque videtur verum quod in quinquaginta annis non apparet nisi bis : quia veridici experimentatores experti sunt, quod in eodem anno iris noctis bis apparuerit. Adhuc autem ratio non esset quare non apparet nisi bis in quinquaginta annis, cum hoc in nullo sit cursu superiorum, nec in conjunctione eorum, nec super hoc aliquid tradiderunt observatores astronomorum. Et ideo puto ego, quod istud Aristoteles recitaverit ex opinionibus aliorum, et non ex veritate demonstrationis vel experimenti, cum absque dubio experta sint a me, et ab aliis veridicis consideratoribus sociis meis ea quæ sunt objecta. **Nota quomodo dictum Aristotelis sit intelligendum.**

CAPUT XII.

Qualiter guttellæ rorantis nubis sunt specula solis.

Volumus autem hic verificare hoc quod iris sit speculum solis : et ideo oportet nos

incipere ab aere et repræsentationibus diversis speculorum, ut melius intelligantur ea quæ dicturi sumus de coloribus iridis. Dico ergo quod hæc est natura omnis pervii, sicut aeris humidi et vitri, quod quando radius venit in ipsum, et non in ipso coloratur aliquo colore, quod radius transiens per ipsa defert illum colorem super corpora terminata, quæ sunt post pervia illa: et ille color resplendet super corpora terminata quæ sunt post pervia, in quibus coloratur radius, sicut diximus quod radius venit ex aqua rorata in radium in aliquod corpus terminatum quod est post rorationem illam et aquam in radio infusam : et resplendet color ille in quo tingitur radius in aere vel aqua, super corpus terminatum quod est juxta radium. Hujus autem expressum est exemplum in vitro colorato aut rubeo vel viridi aut croceo colore : quia radius transiens per vitrum illud similis coloris efficitur : et cum per vitrum transit super corpus aliquod, depingit omnes colores vitri super corpus illud : nec hoc est tantum in aqua vel in vitro, sed in omnibus corporibus planæ superficiei, quæ æquales in situ habent partes, ita quod una non eminet super aliam, et habent in natura splendorem, sicut vitrum vel aqua, et habent in superficie tersionem sive politionem : quia nihil speculum est nisi planum habens splendorem et tersionem. Talium autem speculorum invenimus diversitatem in quantitate et potentia repræsentationis : in speculis enim magnis superficiei planæ distincte apparent imagines et colores imaginum, eo quod sunt splendida et plana et tersa et magna : in speculis etiam parvis planis et tersis et claris apparent imagines et colores ipsarum, dummodo non sint fixa in superficiebus suis, et sint munda sine impressione maculæ alicujus, quæ fit in superficie speculi : tunc enim videntur in eis colores distincti, et figuræ distinctæ et separatæ ab invicem. Si vero sunt specula minima æqualem superficiem non habentia, sed angulosam, nec sint

Varia speculorum genera.

plana, sed forte convexa vel concava : tunc id quod videtur in eis, est tantum colores rei confusi et non distincti sive separati, et figuræ in eis discerni non possunt : nec etiam colores apparent multum luminosi et mundi, eo quod una pars obumbrat aliam et offuscat eam : et ideo colores qui clare apparent in speculo, si haberent qualitatem totalitatis speculi, non apparent luminosi in tali speculo parvo. Hujus autem exemplum est in speculo, cujus superficies quasi ex granulis rotundis est composita : in granulis enim illis nihil distinctum et clarum apparet. Cum autem duplex sit speculum, scilicet extinctum in altera parte, sicut vitrum extinguitur per plumbum, et non extinctum, est speculum non extinctum pervium inæqualis superficiei magis confusum quam id quod in altera parte extinctum est : in talibus enim speculis fortasse videtur aliquid turbulentum propter causam extrinsecam speculo, etiam præter causas dictas quæ in essentia speculi accipiuntur : duabus enim de causis extrinsecis speculo apparet turbidum id quod resultat in speculo, quarum una est : quia forte lumen illustrans colorem qui objicitur speculo, non est tantæ claritatis, quantæ speculum esset receptivum : et ideo veritas coloris illius in speculo non comprehenditur clare et munde, sicut supra diximus de sole illucescente in mane quando impeditur lumen, scilicet vaporibus : et ideo tunc non apparent clare colores iridis. Alia autem causa est debilitas visus aspicientis, qui secundum veritatem colorem resultantem in speculo comprehendere non valet, et præcipue si infirmatur visus ex humore aliquo grosso turbido acuto defluente in pupillam oculi : tunc enim divaricatur radius visivus super oculum ejus, et impeditur homo ne clare comprehendat visibilia. Utrum autem radius visivus ab oculo egrediatur ad visibile, vel non, dicendum est in libro de *sensibus* : et ideo hic pertransivimus hoc. Hoc autem tantum sciendum, quod differentia speculorum quantum ad præsen-

tem pertinet speculationem, est quod speculum aut est magnum, aut parvum. Si parvum, aut tantæ parvitatis, quod non perfectæ est capax formæ : aut non adeo excellens in parvitate. Et si est excellens in parvitate, aut est superficiei claræ et mundum, aut est superficiei turbidæ et confusæ et tortuosæ. Et iterum aut est terminatum extinctum in altera parte quod reflectit radium, aut est pervium quod transducit per se radium, sicut vitrum coloratum non extinctum in parte altera : et adhuc aut est speculum solum, aut cum multis circumpositum undique. Et siquidem est magnum planum clarum extinctum in altera parte, clare repræsentat ea quæ in ipso apparent, et reflectit radium ad intuentem. Similiter si est pervium non excellentis parvitatis, planæ superficiei mundæ, et terminatum sive extinctum, repræsentat apparentia in ipso reflectendo ad intuentem. Si autem est excellentis parvitatis, inæqualis superficiei, et non clarum, et tamen terminatum, reflectit colores confusos et non imaginem. Si vero sit excellentis parvitatis, pervium, et non clarum, et non planum, accipit radium in colore suo confuso colorans ipsum et traducens : et ideo non bene repræsentat, præcipue si multa sint simul talia, quia projicit ibi colorem conceptum super alterum, et generatur ibi confusio quædam indistincta colorum, et nullius figuræ distinctæ fit repræsentatio.

Quia ergo præmittendo diximus de rotunditate arcus et coloribus ejus, et diximus in communi, quod causa repræsentationis colorum est tersio aeris humidi et guttularum rorando descendentium a nube, nunc necesse est ut dicamus expresse qualiter est esse illarum conditionum quas diximus de speculis confusis in roratione a nube descendente. Et ad hoc sciendum est quod nunquam tersio et splendor sunt in aere et aqua nisi quando quiescunt a motu : cujus causam satis bene dicit Aluredus, inquiens quod ex quiete partes aeris et aquæ cum sint similes, confluunt : et sic exterior superficies fit rotunda, et levis recipiens radiorum impressionem : ex motu autem fit contrarium hujus, cum motus sit quieti contrarius : et hæc sententia fuit Alexandri Peripatetici et Themistii : cum ergo sic quiescunt a motu aer et aqua, recipiunt radium solis in profundum sui, et non restringitur in ipsis, et redditur corporibus vicinis, et multiplicatur : ex qua multiplicatione luminis pervenit multiplicatio et major claritas colorum. Adaptemus ergo quæ dicta sunt, et dicamus quod guttellæ rorando descendentes a nube, sunt specula parva, pervia, non bene æqualia, et non bene munda : et similiter aer intermedius eorum qui est depressus et humescens, in quibus speculis parvis recipitur radius, et restringitur, de qualibet in quamlibet, et de guttulis in aerem humidum, et e converso : ex quo multiplicatur in eis lumen, et tingitur in diversos colores, eo quod recipiunt quasi colorem solis qui est lumen radiorum ejus, et non solis imaginem.

CAPUT XIII.

De declaratione qualiter colores resultant in aere et in aqua tanquam in speculo confuso : in quo est digressio *excludens errorem quorumdam circa dicta.*

Ea autem quæ dicta sunt exemplo probantur experto. Homo enim inventus est infirmus in visu, cujus visus debilitatus fuit ex humore grosso turbido in pupillam defluente in multa quantitate : et dum iret, ex multo humore tali abundante in oculis, imprimebatur in humore illo imago ejus confusa, et præcipue oculorum sicut in speculo quodam, ita quod putavit alium similem sibi coram facie sua ambulare. Cujus causa fuit quam di-

ximus : quia videlicet effigies corporum nata est figurari in aere humido et in aqua per eum modum quo figuræ rerum sunt in rebus ipsis : et quia humiditas similis humiditati aeris et aquæ defluit in oculum infirmum, ideo similis imago formatur aliquando in humore oculi : et fortasse hoc tale quid videtur in aere quando aer est mundus a vapore inferius et visus similiter mundus ab humore defluente in pupillam, et fortasse tunc non videtur. Sed quando videntur imagines in aere libero a vaporibus ab oculis sanis, non potest hoc esse nisi quando excellens frigus reprimens vapores in terra et aqua, vehementer inspissat aerem : quia tunc aer spissus efficitur tentivus imaginum, et repræsentativus earumdem. Si autem non videtur talis imago in aere, hoc erit propter unam dictarum causarum, scilicet propter turbulentiam aeris, aut propter debilitatem visus. Visus autem debilis potest esse duabus de causis, scilicet propter se cum est infirmus, aut propter objectum immutans visum, quando videlicet color vel lumen imprimens in aere vel in speculo est debile.

Est autem cavendum hic ab expositione quorumdam qui dicunt ea quæ dicit Aristoteles de speculo æqualis superficiei, esse intelligenda de speculo plano : et ea quæ dicit de speculo inæqualis superficiei, esse intelligenda de speculo convexo, et de speculo concavo : quod nullo modo stare potest, quia quodlibet istorum speculorum munde repræsentat colorem et figuram imaginis distinctam et expressam, et reflectitur radius a quolibet illorum ad angulum æqualem cum angulo radii incidentis in speculum : quod non fieret si non clare et munde figura repræsentaretur in concavo et convexo. Adhuc autem nos videmus hoc esse falsum : quia convexum est speculum quo communiter utimur, et ab illo optime repræsentatur color et imago, et in nullo videtur a plani speculi repræsentatione differre, nisi quia minor apparet figura in convexo quam in plano. Dicunt etiam isti, a quo cavendum est valde, scilicet quod debilis visus, a quacumque causa visus debilitetur, videt imagines in aere : cujus causam esse dicunt, quod visus secundum geometricas perspectivas videtur esse in extremitate radii emissi ab oculo : et quia visus sanus penetrare potest usque ad rem visam, propterea non videt imaginem nisi in re visa in qua terminatur radius : quando autem infirmus est visus et obscurus, tunc non terminatur in re visa, sed citius forte ad duos vel tres passus : et ibi videt imaginem. Si enim verum dicerent, tunc cessaret opinio Aristotelis, in hoc quod dicit quod videmus intus suscipientes, et nihil extra mittentes. Adhuc autem si concedatur nos emittere radium quando videmus, in cujus extremitate nobis apparet res visa, tunc oporteret unum videre rem ad duos passus ante se, et alium ad tres, et tertium ad sex : et ita omnes differenter rem viderent, cum vix unquam contingat plures æqualiter fortem visum habere. Adhuc autem istam sententiam Aristotelis, ita ut nos diximus, omnes Philosophi, scilicet Alexander et Themistius et Porphyrius sunt interpretati. Seneca etiam in libro *Naturalium quæstionum*, ubi recitat opinionem Aristotelis de iride, per hunc modum quem diximus recitat eam.

CAPUT XIV.

Et est digressio *declarans causas colorum et figuræ iridis, ut omnia quæ dicta sunt et dicenda facilius intelligantur.*

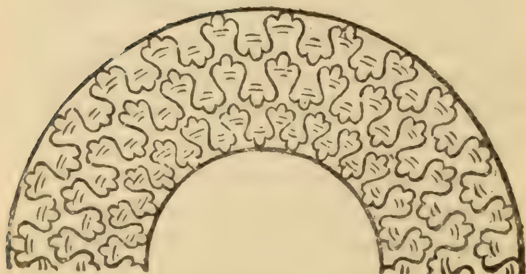
Ad evidentiam autem omnium præcedentium et subsequentium nos hic simul ponamus causam colorum iridis, et cau-

sam figuræ ejus, et causam ordinis suorum colorum secundum nostram opinionem, et ostendemus postea quoniam concordat cum opinione Algazel, et cum opinione Nicolai Peripatetici, et cum opinione Aristotelis. Dico ergo primo, quod certissimum est ex natura gravis aquei grossi et levis calidi et subtilis quæ sunt in vapore elevato, quoniam vapor habet figuram pyramidalem : et cum descendit vapor aqueus cadens et pluens, pyramis illa basim habet in terra et conum supra in aerem : et cum aliquandiu descendit, major pars pyramidalis illius figuræ jacet in terra. Cum autem nubes rorare incipit ante pluviam magnam, necessario sunt sub nube quatuor corpora pervia, quorum primum est nubes spissa nigra : secundum est roratio subtilis minutissimarum guttarum in superiori parte sub concavo nubis : tertium autem est roratio grossior magis conjuncta inferiori parti pyramidis : et quartum est aer jam humescens immixtus omnibus his, spissus ex frigore, et humidus ex alteratione rorationis descendentis per ipsum : stat ergo tunc pyramis rorationis duplicis, grossæ videlicet inferius, et subtilis superius sub cavitate nubis immixta aeri spisso et humido. Et hæc advertenda sunt ex parte ejus in quo sigillatur iris, sicut in subjecto. Ex parte autem solis intelligendum est, quod non in omni situ potest facere iridem in nube : quia non ab omni situ et irradiatione solis ad nubem fiet reflexio ad oculos intuentium et ad solem : oportet enim quod sol irradiet nubem inferius ubi sunt illa quatuor perspicua quæ diximus : quia si irradiaret superius nubem, caderent radii ejus super nigram nubem, et non faceret iridem : et oportet ideo, quod sol sit in opposito situ nubis in qua debet fieri iris ad determinandum descensum, quem nos infra dicemus : quia hic opus non habemus de ipso. Cum ergo sol ex situ opposito irradiat super pyramidem de qua diximus, fit reflexio radiorum solis multa a quatuor perspicuis corporibus quæ scilicet refrangunt radios solis, scilicet a roratione grossa aquosa inferiori, et a roratione subtili et vaporosa superiori, et ab aere spisso humescente immixto, et a nube spissa suprema. Fit autem refractio radiorum ad extremitates pyramidis aquosæ, quæ est sicut globus sectus per medium aliquantulum elevatior in medio, quam sit semisphæra propter quam elevationem accedit ad figuram pyramidis. Radii ergo in extremo illius multiplicati, propter multam eorum refractionem generant colores iridis : quia radii diffusi in roratione inferiori grossa, quæ habet humidum aquosum magis resolutum et indigestum, et profundati in profundo ejus faciunt colorem viridem clarum, si multa est ibi lux, et purum est ibi perspicuum, vel obscurum, si sit lux parva et impurum perspicuum : radii autem solis in superiori roratione quæ multum habet de fumoso terreo adusto, constituunt ibi ruborem ad modum coloris vini rubei, per quod fulget radius solaris : et ille est rubor clarior et obscurior, secundum quod multiplicatur ibi radius solis, et ex hoc quod purus vel impurus est secundum perspicuum spatium rorationis superioris : in medio autem ubi aer est immixtus humefactus, constituitur color rubeus : et est variatus ille color inter album et rubeum in superiori parte, et inter album et viridem in inferiori parte ejus. Si enim fuerit aer tenuis parum habens de humido, et minus de subtili fumoso intenso, erit valde pallens color, ita quod parum potest discerni citrinitas ejus : et si habuit de humido plus, et parum de fumoso, erit magis declinans ad nitorem ejus : et si habeat plus de fumoso, erit citrinus vel habens colorem paleæ, qui medius est inter citrinum et pallidum : hæc ergo est verissima causa colorum iridis.

Causa autem rotunditatis est ex duobus congregata, scilicet ex subjecto in quo depingitur, et ex causa efficiente. Ex subjecto quidem : quoniam sicut habi-

tum est, subjectum ejus est roratio descendens : et illa est globosa pyramidaliter, et in illius superficie in circuitu depingitur. Ex causa autem efficiente : quia sicut superius diximus cum de halo solis et stellarum loqueremur, ex sole lumen radiale pyramidaliter egreditur, cujus pyramidis superior arcus tantum in semiglobo rorationis dictæ figuratur, et alia pars major jacet in terra : et iris non excedit semicirculum : et raro est semicirculus, sed frequenter est portio minor semicirculo. Causa autem ordinis colorum est : quia roratio parva habens fumosum admixtum propter naturam levis tenet se sæpius in globo : et ideo superior color qui exterior est in iride, est vinosus : et quia grossum aqueum resolutum descendit ex natura gravis, ideo inferior et exterior color in arcu est viridis : aer autem humefactus spissus medius est, et ideo cæruleus color est medius, qui aliquando in duos colores versus extrema variatur : propter causam quam diximus. Et ex his patet propter quid colores iridis non sunt nisi tres, vel ad plus quod esse possunt, sunt quatuor : si enim medius se teneat in una natura et dispositione aeris humidi in quo depingitur, colores apparent tres tantum. Si autem variatur in duas naturas vel dispositiones, tunc resultabunt quatuor : et sic patent omnia quæ in iride resultant quoad colores et figuram ejus.

Figura Iridis.



CAPUT XV.

Et est digressio *solvens dubia quæ possent moveri circa dicta de iride.*

Dubitabit autem fortasse aliquis, et dicet, quis distinguet colores iridis quantum ad locum, ut unus sit distinctus ab alio ? cum enim tota roratio illa mixta sit, videtur quod colores immixti debent resultare. Adhuc autem ex lumine solis distinctionem non habent, cum ipsum sit unum et uno modo se habens. Ulterius etiam quæret aliquis, quid est quod dictum est, tria humida qui in globosa roratione sunt, esse specula confusa ? Speculum enim est terminatum reflectens radium et imaginem ad intuentem : hæc autem perspicua sunt suscipientia radium in profundum sui : et ideo nihil similitudinis videntur habere cum speculis. Adhuc autem radius recipitur et penetrat in profundum istorum trium humidorum : radius autem procedens, alius est a radio reflexo : quid est quod dictum est, quod radius refrangitur in quatuor diaphanis, quæ sunt ibi, et ex illa refractione lumen dicitur multiplicari ? Adhuc autem hæsitabit aliquis, cum pyramidalis ille globus totus sit diaphanus, quare non resultant colores isti in tota pyramide. Adhuc si dicatur quod in ejus extremo resultant radii qui transire non possunt super ipsam, tunc in circuitu in extremo debent resultare : et ita cum sol est in Occidente, sicut est semicirculus resultans ab Aquilone in Meridiem tendens in pyramidali globo illo, ita debet esse alius incendens ab Oriente in Occidentem, ut sint quasi duo semicirculi secantes se in medio ad angulos rectos sphærales. Dubitatio autem quæ re-

linquitur de hoc quod est minor semicirculo, infra specialem habebit locum.

Dico autem ad omnia hæc, quoniam per præhabita facile terminantur. Causa enim distinctionis colorum est materia pyramidalis diversimode cadens : quia id quod est grossum paulatim residendo ex nube, prævenit subtile fumosum in loco descendendo deorsum, qui motus residentia vocari potest, antequam fiat motus qui dicitur casus pluviæ : et quia residentia illa diversa subtilis et grossi sit in loco, distinguit partem pyramidalis rorationis, ideo distincti apparent colores : et licet totus globus sit mixtus, tamen plus abundat humidum fumosum in sublimi ejus sub nube quæ jam resolvitur, et plus abundat grossum aqueum in inferiori ejus : et aer humidus in medio ubi globus est vaporosus et aereus, quia fumosum levius et calidius est aere spisso et humescente : radius etiam solis licet sit uno modo se habens, tamen diversimode tangitur, secundum quod in tribus humidis immergitur transiens in profundum ipsorum. Hoc autem quod quæritur de hoc quod speculum non esse videtur humidum pyramidale, solvendum est per ante dicta : quoniam speculum duplex est, scilicet habens naturam speculi ex hoc quod est splendidum et tersum, et aliquo modo habens spissitudinem, et tenens ea quæ imprimuntur sibi, licet sit pervium : et hoc modo aqua et aer sunt specula. Alio modo dicitur speculum quod omnes proprietates habet speculi terminati, quod distincte reflectit imaginem intuentis ad ipsum, et hoc modo non sunt specula aqua et aer : et ideo etiam colores non videntur in ipsis nisi eminus aliquis aspiciat, et non is qui respicit prope, sicut etiam color auroræ non apparet nisi eminus aspicienti. Radius autem reflectitur in duobus speculis istis plus et minus : quoniam totus reflectitur in speculo terminato, et quasi tingitur, et diffunditur in perspicuo spisso, sicut apparet in his quæ videntur per crystallum et aquam : qui ideo majoris quantitatis apparent quam sint : quoniam radius rarefactus in ipsis diffinitur, licet non totus reflectatur a superficiebus ipsorum. Adhuc autem quod quæritur, quare non totus globus apparet in coloribus iridis, vel ad minus quare non apparent duo arcus ad invicem se secantes ? Dicendum quod nunquam apparet color iridis, nisi ubi radius potest transire per globum : hoc autem est in extremo tantum superiori, quia in medio globus spissus est propter multam materiam residentem : et ideo radius solis ibi extinguitur visibus nostris omnino : et licet in circuitu natet subtile super grossum, sicut expresse videtur in hoc quod cornua arcus descendunt usque ad terram, tamen circa solem non extinguitur sive coloratur radius, ita quod percipiatur, quia licet in extremo ejus diffundatur, tamen nigrum spissum quod est subtus impedit tincturam et extinguit eam. Et hujus expressum exemplum docebo per instrumentum. Si enim accipiatur vas crystallinum concavum superius bene spissum et angulare, et concavum ejus impleatur liquore nigro, sicut incaustro vel atramento, et ponatur contra radium solis, videbitur radius per ipsum transire superius super concavum ipsius in circuitu, si sit sicut in semisphæra, et nigrum extinguens radium erit in medio ubi est liquor niger. Et similiter est de globo semisphæræ rorantis sub nube : hæc enim in circuitu pervia est statim ex opposito contra eam, et in medio est spissa nigra : et ideo si sol veniat ex opposito contra eam, tingitur radius ejus in pervio et non in spisso nigro : propter quod non apparet aliquis arcus in pyramide illa, nisi ille qui constituitur ex lumine solis merso in pervietate superficiei superioris in circuitu quæ posita est directa contra solem. Et ex his patet solutio dubiorum.

CAPUT XVI.

Et est digressio *declarans duo esse subjecta iridis, ex quibus aliquando quatuor irides apparent.*

Si quis autem subtiliter considerare voluerit, visu et ratione deprehendet duo esse subjecta iridis : unum primum quod est subjectum suæ generationis, et alterum consequens in quo non generatur iris, sed radio solis defertur super ipsum : quod tali expertum est arte. Fiat enim arcus vitreus tres habens distinctiones, ita quod superior arcus sit ex vitro claro rubeo, et medius sit ex vitro citrino bene claro et tenui, et inferior sit ex vitro claro viridi : et sint istæ tres partes vitri arcuosi bene aptatæ et decenter conjunctæ per plumbum, sicut fieri in vitreis convenit, ita quod plumbum sit adeo structum, quod umbra ejus vix discerni possit sicut linea non multum magna, et teneatur contra solem : statim enim in vitro generantur colores iridis, et vitri figura repræsentabit figuram iridis : et radius tinctus in vitris illis cadet super parietem oppositum, qui est post vitrum, et pinget super parietem illum alium iridem qualis est ille qui generatus est in vitro. Per omnem eumdem modum generatur iris ex radiis solis in superficie dictæ pyramidis exteriori : et si sit nubes bene spissa, post pyramidem illam radius tinctus in pyramide depingit alium arcum similem illi super eam : et hac de causa aliquando ex duobus arcubus apparent quatuor, et ex uno duo, sicut nos experti sumus frequenter, et probavimus signo infallibili, cum deprehendimus nubem nigerrimam habere iridem, et amittere subito, nulla variatione facta in nube ex casu materiæ, quæ primo receperat iridem modo qui dictus est. Et hac de causa multi hæsitarunt in dictis Philosophi dicentes, quod apparent ad plus duo irides, cum nos sæpe videmus tres et quatuor in eodem situ contra solem.

Propter quid in iride quandoque ex duobus arcubus apparent quatuor.

Nos tamen infra declarabimus dictum Philosophi dicentes, quod per duos irides intelligitur de duobus in oppositis sitibus collocatis, sicut unus sit ad Orientem, et alter ad Occidentem : quia hoc aliquando erit possibile, sicut inferius declarabitur : quia in hoc necessarium est nobis scire modum descensus solis quando potest facere iridem.

CAPUT XVII.

De subjecto iridis in quo primo generatur, et qualiter generatur in illo præcipue secundum colorem superiorem qui est vinosus.

His prælibatis, facilia sunt dicenda secundum seriem Aristotelis. Coloris enim esse est propterea quod quando pluit rorando, suaviter incipit in aquam resolvi superfluitas multi vaporis, qui frigore coarctatus et inspissatus fuit in nubibus, et fit ex illo vapore inspissato roratio parva antequam sit pluvia magna : fit autem roratio quando incipiunt residere partes nubis, quando grossa a subtilibus incipiunt separari. Quod enim partes residentes usque ad terram resideant, probatur per experimentum : quia si quis a longe aspiciat pluviam quando illa incipit, videtur vapor ad modum nebulæ nigræ spissæ operire locum illum in quo pluit, in tantum quod si est locus montuosus, non videntur interim montes : et si sint ædificia magna et multa in loco illo, nihil apparet de ædificiis illis. Sic ergo semiglo-

bus illius rorationis residet usque ad terram, et efficitur sicut pyramis, cujus basis super terram dilatatur et conus erigitur : cum ergo sol oppositus rorationi in ipsa relucet et in nube quæ pendet quasi cadendo super eam, tunc lumen solis in utroque istorum, scilicet nube et roratione resplendet sicut super speculum tersum et pervium : et tunc nubes et roratio recipiunt colores qui resplendent in eis ex sole, licet diversimode recipiant : quia semiglobus rorationis recipit colores iridis, et nubes recipit alios colores, de quibus supra est habitum, et in parte infra determinabitur. Colores ergo ibi generati imprimuntur et approximantur aeri intermixto roratione subtili et grossiori : et ideo tingitur colore quodam resultante ex colore duplicis rorationis, qui medius est inter duos extremos colores iridis. Et huic simile est in speculo luminoso bene recipiente et repræsentante, ex quo informatur aliud speculum vitreum illi oppositum : sic enim guttula guttulam, et humidum aquæ variat aerem jam humescentem. Quotiescumque ergo ita se habet subjectum iridis, et sol ex opposito situ fuerit non impeditus in projiciendo radium super rorationem illam, tunc resultat iris : qui arcus dæmonis dicitur propter causam quam supra diximus. Et potest accidere, quod calor resultans ad oppositum solis, erit niger multum, vel remisse : et hoc fit quando nubes est aquosa valde, in qua est actio aquæ turbidæ et multum spissatæ per frigus temporis vel loci : quia tunc radii solis non possunt recipi in interioribus ejus : et ideo nubes illa remanet nigra. Potest etiam contingere quod resultet ibi color albus pallens : et hoc accidit quando nubes est aerea multum rara, et aqua non vincit, et præcipue si est nobis propinquus aer ille. Sed in iride alii colores apparent ex splendore et tersione humorum qui sunt in ipso, qui sunt vinosus et viridis et citrinus, sicut supra diximus. Quod autem rubeus color iridis fiat ex humido fumoso adusto aliquantulum, probatur duobus experimentis : quorum unum est, quod nos sæpe in igne videmus talem colorem in flamma ejus quando fumus elevatus ex lignis succenditur : et hoc fit, quando ligna sunt viridia et humida, quia tunc multæ materiæ humidæ fumosæ miscentur fumo ignis : et quando ille ignis fit flamma, tunc apparet color vinosus illuminatus splendore alicujus lucis : et hoc etiam videtur in ortu solis vel occasu, quia tunc sæpe videmus colorem solis esse sicut prunæ sive carbonum ardentium, aut etiam vehementioris rubedinis : et illud quidem accidit ex fumoso humido vapore multo qui ascendit et attrahitur ad solem calore luminis ejus, et est inter nos et solem : et ideo eadem de causa accidit color vinosus in arcu dæmonis, sicut diximus supra.

CAPUT XVIII.

De causa quare et quando cito cadit iris, et de differentia ejus ad halon *in colore citrino.*

Color etiam citrinus videtur in iride, et est multis modis eadem de causa quæ supra dicta est. Sed cum superior color incipit dissipari et vergere ad citrinitatem primo, et postea ad albedinem, et inferior similiter, tunc statim disparet iris, et non videtur amplius : et hoc est ex fragilitate materiæ in qua est arcus : unde si non esset materia instabilis, tunc colores iridis permanerent diu, sicut diu permanet circulus qui *corona* vel area vocatur, cujus supra fecimus mentionem : sed accidit iridi subita disparentia, sicut diximus : et tunc distrahitur, et sic id quod est semicirculare, fit longum descendens per albas et ni-

gras virgulas sicut perpendiculares vel quasi perpendiculares erectas in nube super terram quasi faciens angulos rectos : antequam etiam sic distrahatur, non complet circulum, sed potius videtur sicut semicirculus, vel minor portio semicirculi, cujus inferius reddemus rationem. Adhuc et alia causa est, quare non diu permanet iris sicut diu permanet corona, quæ ἅλων Græce vocatur, scilicet quia iris non est materialiter ex vapore subtili quem in sublimi continet caliditas sua, sed potius est ex humido jam incipiente cadere, quod frigiditas solvit in pluviam : et ideo circulus qui continet solem et lunam et stellas, diu permanet, non autem iris. Nec est etiam sicut humiditas aeris, quæ facit circulum qui in colore est inter croceum et rubeum circa candelam quando flat Auster : quia secundum veritatem illa humiditas, licet reprimatur ad terram gravitate sua, non tamen adhuc resolvitur, sed suspensa tenetur caliditate in aere : et circulus talis ex flatu Austri causatus, præcipue in fine diei circa crepusculum videtur : quia tunc vaporosum humidum frigiditate noctis comprimitur et inspissatur, ut videri possit, quod non poterat visu deprehendi quando fuit rarum ex calore diurno. In nocte autem, præcipue post medium noctis, vincit in eo frigiditas vel convertens ipsum in aquam, vel reprimens ad terram : et tunc iterum non adeo frequenter videtur. Illi autem qui vident tales circulos circa candelas, sunt præcipue qui habent oculos humidos humore fluente in pupillam : eo quod in talibus est duplex humidum, scilicet aeris, et oculi, et cooperantur ad circulum : quia humiditas oculi recipit radium candelæ, et coloratur radius in humido : et deinde reddit ipsum oculo in tali colore, qui taliter recipit ipsum propter debilitatem suam : quia si non esset debilis ex humore, videret lumen candelæ clarum sicut est in veritate. Similis autem circulus in figura, licet non per omnia sit similis in colore, accidit in aere quando humiditas permixta fuerit fumo inflammato ascendenti ex igne copioso et agitato per ventum : sed rotunditas tunc declinat parum ad nigredinem, eo quod ex vapore humido fumoso multæ sunt partes terrestres combustæ, quæ nigræ sunt sicut fuligo : et tunc circulus continens candelam in colore, aliquantulum declinat ad colorem purpureum : habet enim colorem citrinum purpurescentem aliquantulum : et hoc ideo, quia calor ignis candelæ non est omnino clarus albus, sed habet fumosum humidum inflammatum, quod declinat in purpureum colorem aliquantulum : et ideo color ejus non videtur in toto vinosus, quia color de candela rediens ex aere non est multus neque spissus, eo quod non multum humidum circumstat eum.

Propter quid non diu permanet iris sicut permanet corona.

Est autem attendendum hic, quod iste sermo Aristotelis est prolixus et obscurus, et lucide et breviter dicendo, causa velocis casus iridis est : quia generatio ejus est in materia jam cadente : cum enim primo elevatur vapor, stat diu antequam frigore expellatur calidum elevans et spissetur in nubem : et cum est nubes, diu stat antequam partes residere incipiant et separari per conversionem ad aquam : sed cum jam resederunt partes, et sint conversæ, non diu potest esse usque ad descensum pluviæ : et quia iris generatur in partibus quæ jam descenderunt aquosæ, sub nubis concavite parum stat iris usque ad pluviæ adventum : et hæc causa est, quod quando videtur iris, prædicitur in eadem hora pluvia futura. Opposita vero causa est, quod circulus diu moratur : quia generatur in vapore, qui diu permanet propter causam quæ dicta est : cum ergo deficit iris, mutatur ad colorem pallidum, et fiunt virgæ intermixtæ in nube descendentes : quod ideo est, quia tunc cadit roratio per guttas magnas : et ideo dissipatur materia nubis, et fit in partibus pervia, et in partibus nigra : et ex illo videtur nubes esse virgata perpendi-

Doc[...]

culariter : omne enim concavum a quo cadunt partes ejus, necesse est dissipari et discontinuari : et ideo ubi frigus abundat, contrahitur et denigratur : et ubi plus ceciderunt partes, pervia et pallens efficitur. Qualiter autem citrinum iridis differt a citrino circulorum circa candelas vel ignem generatorum, ex supra dictis est satis manifestum.

CAPUT XIX.

De exemplis per quæ probantur colores iridis generari præhabitis de causis.

Colores autem iridis ex causis supra dictis generari, multis astruitur exemplis : quorum unum est, quod quando navigatur mare, vel alia aqua bene clara non lutulenta, et remis elevatur aqua, et radius solis resplendet in aqua per remum percussa, in ventre navis generantur colores iridis, et circuli continentis candelam hoc excepto quod in circulo non videtur color vinosus nigræ rubedinis, sed purpurescens aliquantulum, ut supra diximus. Est autem causa hujus, quod remus in diversa tenuitate et spissitudine percutit aquam et elevat aquam : in extremitate enim remus profundius percutit, et sic semper minus profunde usque juxta navem : et ideo procedens aqua de profundo ac tenui, in parte ubi plus et spissior elevatur viridem gignit colorem, et in tenui parte rubeum, et in medio croceum purpurescentem. Aliud exemplum est, quod si accipiatur aqua pura et aspergatur minutissimis guttis leniter et tenuiter, ita quod non cito cadat, quæ aspersio Arabice vocatur *hallebe*, et opponatur solis radio tali artificio, ita quod pars ejus sit in umbra, et pars in radio, videbuntur post aspersionem illam in terra vel in pariete colores similes coloribus iridis, propter obscurum permixtum cum claro in speculis guttularum rorationis illius. Unde causa in omnibus his exemplis est una : quia in una aqua quæ percutitur per remos, est sicut in roratione, scilicet quod solis radii diversimode colorantur in aqua, et postea transeuntes per aquam illam, ponunt colorem istum super corpora super quæ cadunt ex sole. Alia etiam exempla nos probavimus sæpe de crystallo angulosa longa, cujus si pars teneatur in umbra, et pars in radio solis, resultabunt clarissimi colores iridis in terra vel in pariete oppositis : et similiter fit in lapide qui propter causam dictam iris vocatur, et generatur in mari Rubro et in Germania in magna quantitate, et est in colore ut crystallus, et ut sagonus. Seneca etiam dicit si vitrum bene album et pervium longum fiat et angulosum spissum in sole et in umbra prædicto modo teneatur, eodem modo colores generabit : et in omnibus his ubi radius percutit super profundius et spissius lapidis vel vitri, ibi fit color viridis et in sublimi : et in uno angulo ubi tenuis est lapis, generatur color rubeus multum clarus, et in medio cæruleus generatur, qui diversificatur secundum quantitatem spissitudinis mediæ inter angulum et maximam lapidis spissitudinem. Isti ergo colores in iride sunt ex diversitate humidi aquei quod descendit a nube.

CAPUT XX.

Quod colores iridis etiam sunt in nubibus quæ sunt sub sole, licet non videantur.

In nubibus etiam quæ subtenduntur soli, etsi non stent ex opposito solis, sunt

secundum rei veritatem isti colores, licet non videri possunt clare in nubibus illis : quod ideo fit, quia nubes propter multam divaricationem radiorum repræsentantium sive splendentium super ipsas ex sole, videntur albæ a nobis nisi sint multum densæ : et tunc in circuitu videntur albæ, et in medio nigræ : nec potest in eis propter claritatem solis alius color discerni. Si autem opponatur aquæ alicui stanti sicut stagno, vel etiam ponatur contra nubes vas nigrum, in quo sit aqua clara vel oleum : tunc in illo vase sicut in speculo resplendent nubes, et videntur in speculo illo colores iridis obscuri et confusi et inordinati. Et hoc est ideo, quia in cœlo non comprehendit visus in veritate totum quod est in nubibus, propter claritatem quæ est ex radiis solis super nubem, quæ obtegit colores et divaricat visum. Sed in speculo est minor claritas, et visus non est divaricatus, sed potius adunatus in nigredine aquæ vel vasis in quo est aqua. Tali etiam experimento videtur luna incidere soli tempore eclipsis solis, quæ in cœlo videri non potest.

Fortassis autem aliquis objiciet dicens, quod non debent tot colores videri in nubibus cœli. Non enim ibi videtur esse nisi lux et umbra : lux autem de se non facit in diaphano nisi colorem album : umbra autem cum privatio luminis sit, nullum colorem constituit : ergo cum albo non est extremum quod faciat medios colores : et ita nullus rubeus, nullus viridis, et nullus croceus esse debet : quia etiam in inferioribus ea quæ componuntur, ex duobus extremis non constituerentur, si utrumque extremorum non poneretur in esse. Amplius autem in nubibus quæ sub sole sunt, non videntur esse tales colores, quia nobis non apparet nisi inferior superficies istarum nubium : et illa nihil habet de radiis solis : ergo ex diversa participatione radiorum non constituuntur ibi diversi colores : cum tamen supra dictum sit, quod omnes colores qui sunt in superioribus constituantur diversa radiorum participatione. Adhuc autem si solis claritas obtegit colores ne appareant in nube : ergo etiam obtegit eos ne immutent speculum : quia id quod divaricatum est splendore, non bene apparet in speculo.

Ad hæc dicemus, quod colores superiorum omnes fiunt secundum diversam lucis participationem a vapore et nube ascendentibus vel descendentibus : et licet ibi non sit nigrum cum albo constituens colores nubium, tamen est ibi spissum et rarum, quæ diversimode in profundum sui lucem suscipiunt : et lux sola per modum qui dictus est suscepta, sufficit constituere colores secundum suum esse formale quod habent ab actu lucis : et quia esse materiale perfectum non habent, ideo colores nubium non permanent nisi luce præsente, et ipsa absente desinunt, nisi forte aliquem habeant debilem colorem ex claritate stellarum. In nocte enim non videtur in nubibus, nisi color fuscus propter absentiam lucis causatus. Ad aliud autem dicimus, quod nos sub sole videmus unam partem nubis nobis oppositam, in qua tamen diversi colores obscuri sunt, eo quod pervia sit plus et minus : propter quod etiam tales colores obscuri sunt, et quasi panno subtili pervio tecti, et resultant sicut pictorum color inferior per superiorem pervium. Nec est verum omnino quod sol claritate sua tegit colores illos, sed potius divaricando visum aspicientis facit visum debilem ne videre possit distinctos eos a corpore : quod non fit in speculo aquæ oppositæ, et ideo in illo clare videtur.

CAPUT XXI.

De ordine et dispositione colorum iridis in nubibus albis et nigris, qui sunt vinosus, viridis, et mixtus.

Jam ante diximus omnes colores arcus qui vocatur iris, et sunt tres, vel quatuor et non plures. Sunt enim color vinosus, et viridis, et tertius qui commixtus est inter album et citrinum, aliquando plus declinans ad unum, et aliquando plus declinans ad alium. Sunt autem sic ordinati, ut vinosus sit extrinsecus in iride, occupans majorem arcum : et hoc ideo, quia radius solis pyramidaliter egrediens, tangit in arcu pyramidis ibi subjectum iridis rotunde et semicirculariter, et ex divaricatione refracti sæpius radii multiplicatur ibi lumen in humido fumoso, quod est humidum rotundum sicut superficies globi secti per medium : et ideo talis ibi color vinosus semicircularis resultat : deinde in medio arcu sequitur color medius quasi commixtus ex pluribus coloribus per modum quem determinavimus : et post illum in inferiori parte arcus sequitur color viridis. Commixtus autem color majoris latitudinis est aliquando quam extremi, ita quod forte solus tenet medietatem latitudinis iridis, et est albedo pallens in medio, et ipsa citrinitas versus iridem inferius. Et causa ordinis istorum colorum supra est a nobis assignata. Quamvis autem taliter ordinati sint colores, et tale sit esse eorum ut diximus, tamen secundum diversitatem nubium in quibus refulgent irides, aliquantulum etiam variat r color : quia in nube multum nigra color medius inter rubedinem et viriditatem, videtur esse compositus ex utrisque, declinans in medio ad albedinem : et ideo secundum aliquid participationis cum utroque comparatur ad utrumque : quia supra purpurescit, et inferius virescit, et in medio pallet. Viriditas autem talis nubis est obscurior solito quasi declinans ad colorem porri perlucidum. Rubor autem videtur esse sanguineus obscure perlucidus. Quando autem videtur iris in nube alba, tunc eodem modo ordinantur colores, ita quod rubor qui sequitur medium in loco et in claritate, est sicut rubigo æris perlucida, et rubor est sicut tenue vinum clarum perlucidum, et medius valde pallens.

CAPUT XXII.

De dispositione iridis lunæ.

Arcus vero dæmonis qui videtur ex luna, non est in coloribus similis iridi qui fit ex sole, quia iris lunæ videtur albus : cujus causam tangit Aristoteles, dicens quod ideo videtur, quia videtur per noctem quæ est tenebrosa : et lumen in nocte tenebrosa videtur valde candidum et album valde luminosum et vehementis albedinis. Est autem omni homini dubium de dicto Aristotelis, quia cum diversitas colorum in iride non constituatur nisi ex diversa luminis participatione a nube aquosa, et lumen lunæ sit in nocte, et nubes quæ percipit illud, videtur iris lunæ diversorum colorum esse debere quemadmodum iris solis. Adhuc autem id quod assignatum est pro causa, non est causa essentialis, sed potius majoris apparentiæ albedinis, quia album juxta nigrum positum magis apparet album : et ita lumen apparet magis clarum juxta obscurum. Sed tamen non ex hoc causatur suum esse. Adhuc autem nubes quæ sublimes sunt suscipientes lumen lunæ, accipiunt diversos colores iridis, sicut supra ostendimus : ergo vi-

detur etiam nubes opposita lunæ diversos colores debere recipere. Testificatur tamen visus dicto Philosophi, quia absque dubio iris lunæ albus ad modum lactis in nubem fusi apparet. Dico ergo quod quia iris non apparet nisi de nocte, frigus noctis inspissat nubem, ita quod videtur valde nigra, quæ propter hoc quod spissa est, non in profundum sui recipit radios lunæ : et etiam quia lumen lunæ debile est, non penetrat usque in profundum nubis : et ideo etiam quia non est multi caloris, non dissolvit partes nubis ut habeat introitum in interiora nubis : et his de causis diffunditur in exteriori superficie nubis, et efficitur candidum, et est non continuum bene, sed habet subnigras lineas semicirculariter immixtas, quæ tamen sunt sicut si sint albore superductæ per quem apparent : et ideo non efficitur ibi nisi color albus : non enim constituitur rubeus, nisi ex immixtione lucis in profundum humidi fumosi : nec viridis constituitur, nisi lumine transeunte in profundum humidi aquei, ut diximus : et taliter in profundum nubis non serpit lumen lunæ propter causas quas diximus. Causa autem quam assignat Philosophus, absque dubio non essentialis est, nisi intelligatur obscurum noctis cum frigido condensante nubem, et prohibente ingredi lumen lunæ per modum quem diximus. Est autem sciendum, quod quotiescumque iris lunæ apparet, quod signat tempestatem longam et auram instabilem, quia raro apparet, nisi cum magna materia humoris est ex vento, qui est iter Australem et Occidentalem, et cum luna fuerit valde Meridionalis, sicut diximus superius.

CAPUT XXIII.

Quare iris est sicut semicirculus, vel portio minor semicirculo.

At quia jam diximus iridem et qualitatem colorum ejus, causam uniuscujusque assignantes, dicamus nunc quare non videtur plus medietate circuli, et raro pervenit usque ad circuli medietatem, licet frequenter est portio minor semicirculo. Dico autem quod causa illius est, quia illud quod ex sole relucet in nube, est radius pyramidalis mediæ rotunditatis vel partitionis minoris pyramidis egredientis de sole : et ideo cum iris sit speculum pyramidis solis vel lunæ, videtur iris sicut semicirculus vel portio minor semicirculo. Hæc autem causa assignata a Philosopho intelligitur ex parte causæ efficientis : quia cum lumen emissum a sole sit pyramidale, pyramis hæc sole existente in medio cœli directe stat super terram, quando sol est in æquinoctio vel ultra in signis Aquilonaribus : et ideo in Meridie nunquam apparet arcus dæmonis. Quando autem est ante Meridionalem vel post, circulus luminis pyramidalis egreditur in parte una : et quanto sol plus recedit a puncto signi circuli Meridionalis, tanto arcus lumini pyramidis suæ plus erigitur : et cum est in Oriente vel Occidente, ita quod si linea a sole duceretur, secundum rectitudinem, tangeret punctum et centrum terræ et punctum Occidentis : et tunc pyramidis medietas erigitur super terram : et ideo tunc iris apparet semicircularis. Nec unquam semicircularem potest excedere quantitatem propter eamdem causam : cum enim pyramidis diameter tunc sit axis transiens a sole per Orientem et Occidentem, erit residuum circuli basis py-

ramidis sub terra: cum autem sol plus elevatur, circulus pyramidis plus ad terram deprimitur, quia conus pyramidis est in sole: et quia conus pyramidis erigitur, tunc circulus basis pyramidis deprimitur, et e converso, quando conus deprimitur, circulus basis elevatur. Cum ergo nihil figuretur in speculo nisi quod opponitur ei et procedit per actum lucis ad ipsum, non potest in roratione depingi circulus pyramidis, nisi quando ex opposito ejus erigitur, et immutando per aerem procedit ad nubis rorationem: nunquam autem erigitur contra nubem, nisi quando sol a Meridionali recedit linea: ergo nunquam potest fieri iris nisi ante Meridiem vel post: et quanto plus est ante vel post, erit iris major: et quanto minus est ante vel post, erit iris minor: et similiter est de linea existente in linea Meridionali vel ante vel post ad iridem lunæ constituendum. Si autem quæritur, quare non constituit iridem circuli præsecti in radiando superius nubis, in nube etiam quæ est sub sole, leve est solvere per ante dicta: quoniam nubes non habet rorationem semisphæralem in sublimi ejus, sed in inferiori parte, eo quod grave residet deorsum: et ideo supra nubem non potest esse iris, sed sub ipsa: et quia sub ipsa est, non deprimitur ibi lumen solis, nisi quando procedit ad ipsam: nunquam autem procedit ad ipsam, nisi quando erigitur pyramis luminis solaris, sole declinante a Meridionali linea vel accedente ad ipsam, ut diximus: est enim hæc natura figurarum et formarum quas abstrahit lux, quod nunquam imprimitur visui vel speculo nisi lux abstrahens eas procedat ad visum vel speculum, sicut in libro de *sensu et sensato* habet probari: et ideo quando sol opponitur rorationi quæ est sub nube, fit iris, et non aliis temporibus: et hoc est ante lineam Meridionalem vel post ipsam. Conjungatur ergo hæc causa rotunditatis et quantitatis iridis cum supra dicta: et tunc scietur perfecte, quia supra assignata est causa materialis ex figura rorationis, et hic assignata est causa efficiens ex figura et modo erectionis et depressionis luminis pyramidalis solis.

CAPUT XXIV.

Ubi secundum situm hemisphærii apparet iris.

Nunquam autem apparet iris in parte Meridionali in hemisphærio: et hoc est ideo, quia sol non declinat ad Aquilonem nisi per viginti quatuor gradus fere, et talis declinatio coni pyramidalis non elevat circulum basis pyramidis versus Meridiem: et ideo secundum ante dicta nunquam apparet arcus in plaga Meridionali. In hyeme autem currit sol in signis Meridionalibus et declinat ad Meridiem a linea æquinoctiali per viginti quatuor gradus fere, cui si addatur latitudo climatis septimi, cujus latitudo est a circulo æquinoctiali, quadraginta octo gradus erit declinatio tota et perfecta: septuaginta septem gradus fere in quarta declinatione necesse est elevari arcum circuli pyramidis solis versus aquilonem: et ideo si sint ibi nubes rorantes ex opposito solis, necdum resplendebit iris ibi versus Aquilonem. Si enim sol esset in polo Meridionali, et totus circulus pyramidis solis divideretur in trecentos et sexaginta gradus sive partes, tunc elevarentur de partibus pyramidis centum et octoginta partes versus polum Aquilonarem: ergo quia deficit sol a perfecto descensu in polum Australem quando est in puncto capitis Capricorni, decem et octo partes quæ sunt quinta pars nonaginta partium quas tenet quarta pars circuli coluri quæ protenditur ab Aquilonari circulo in polum Australem, elevabuntur necessario quatuor partes de quinque

partibus semicirculi pyramidalis versus nubes Aquilonares : et hæ quatuor partes sunt septuaginta duæ partes : et in tali declinatione fit reflexio speculi et iridis. Sicut autem diximus de climate octavo vel septimo, ita proportionaliter existit in aliis climatibus, ita quod semper tanto est elevatio minor, quanto climatis latitudo fuerit major : tamen puto quod illis qui sunt in climate primo et secundo, vix unquam apparet iris in Aquilone, nunquam autem alicui habitanti quartam Aquilonarem terræ potest apparere arcus in Meridie : quoniam ista probatio vim habet demonstrationis geometricæ quam hic diximus : et hæc est causa quod Aristoteles dixit, quod in iride naturalis debet scire quia, et geometer debet dicere propter quid.

Scias autem quod cum sol est in Meridie, tunc possunt apparere duo arcus simul : unus scilicet directe in Aquilone qui apparebit in Meridie : et alter versus punctum Occidentis ex obliquo solis propter curvitatem horizontis ad solem cum sol oritur, vel in Meridie, quia in Meridie non multum distat a loco ubi oritur in Oriente, sed ad Occidentem multum regnat : et hoc est quod dicit Aristoteles, quod duo irides possunt apparere simul et non plures. Hoc autem probatur sicut ante per exaltationem pyramidis luminis solis : cum enim illa sit obliqua aliquantulum, duas habet reflexiones, scilicet directam ad Aquilonem ubi apparet iris magnus, et obliquam ad Occidentem ubi apparet parvus : sed non ad Orientem. Et hæc fuit sententia magnorum quorumdam virorum, licet probabile sit tres irides secundum hoc posse apparere, duos oblique ad Orientem et Occidentem, et unum ad Aquilonem. Et quidam alii dixerunt, quod sermo Aristotelis non intelligitur sic, quod simul duo irides appareant in eadem hora, sed in uno die in diversis sitibus hemisphærii, unus in Aquilone, sicut jam dictum est, et alius in Oriente quando sol est eadem die in Occidente. In mane autem posset apparere bene secundum modum reflexionis ad Occidentem. Sed in hyeme in mane sunt nubes densæ : et ideo vix serenatur sol ad hoc ut faciat reflexionem in Occidentem : quod si faceret illuc reflexionem, nubes sunt densæ propter frigus noctis, et non recipiunt lumen intrinsecus sui sicut faciunt in sero quando tota die egit in eas calor diurnus. Sunt autem alii qui intelligunt sermonem Aristotelis de eadem nube, dicentes quod duo arcus videntur in eadem nube, et raro plures : quia non potest in eadem materia multa fieri divisio subtilium et grossarum partium rorantium : sed calor fortior et minus fortis facit in diversis distantibus partibus duas divisiones et raro plures. Possunt tamen apparere arcus tres vel plures ex causa quæ supra est determinata. Ecce hoc est quod dicunt diversi, et infra dicemus adhuc aliam sententiam ejusdem, et eligat quilibet quod voluerit. Arcus autem iridis videtur esse in Occidente et Oriente propter causas quas diximus : et videtur in mediis locis major et minor secundum proportionem elevationis pyramidis luminis solis vel lunæ. Hæc autem omnia probantur geometrice modo supra dicto : et ideo aliter exponentibus locum istum non est credendum.

CAPUT XXV.

De tempore in quo apparet iris.

Videtur autem arcus dæmonis post æquinoctium autumnale ad Aquilonem aliquando, ut diximus, eo quod tunc sol declinat ad Meridiem. In tempore autem fervoris in æstate quando dies prolongatur super noctem, non videtur in Meridie : et causa hujus est, quod sol tunc non accedit ad Zenith capitum nostro-

rum : et cum basis pyramidis luminis solaris non elevatur versus Meridiem : et ideo non fit ibi iris : cum autem obliquatur ad Meridiem in hyeme, tunc elevatur basis pyramidis versus Aquilonem : et accedunt nubes elevantes in Aquilone, quæ sunt inter solem et partem Septentrionalem : et ideo fit ibi arcus. Quando autem sol mediat orbem, sive mediet ipsum secundum modum declinationis solis, et hoc fit quando est in linea æquinoctiali in capite Arietis vel Libræ, sive mediet eum secundum motum primi mobilis qui est motus diurnus, et hoc fit omni die quando tangit lineam circuli Meridionalis, tunc non potest fieri iris in aliqua parte mundi : quia tunc basis pyramidis luminis solaris in circuitu stat super terram : et ideo non resplendet in una parte plus quam in alia : et ideo nusquam potest fieri arcus, sicut patet ex ante dictis : oportet enim elevari pyramidis basim in aliqua parte contra nubem, et aliam partem ejusdem basis jacere super terram si iris debeat fieri. Utrum autem iris fiat in æstate in Meridie, licet non nobis fiat, dubium est valde : quia tanta est declinatio solis ad Aquilonem, quanta ad Meridiem : et ideo climata distinguibilia sunt in quarta Meridiana sicut in quarta Aquilonari, etsi tunc latitudo Meridiana addatur declinationi solis : quia quando est in capite Cancri, necessario iris fiet in Meridie per demonstrationem perspectivam : et hoc ego credo verum esse : sed nos non videmus, ideo quod nubes in Meridie ultra æquinoctialem nunquam elevatas videmus, quia etiam cum iris apparet, habitantes ultra tria milliaria raro vident eum. Posset tamen dici si credimus mathematicis, quod quarta Meridiana non habet nubes, eo quod brevitas diametri solis convertitur ad partem Meridianam, quæ facit eam inhabitabilem propter calorem, sicut expeditum est in libris præcedentibus. Sed tunc non impedietur ibi generatio iridis per se, sed per accidens, scilicet, quia aqueæ non sunt ibi nubes : et ideo primum verius est : et hoc est quod intendit Philosophus, sicut dicunt Philosophi. In vespere autem et meridie omni tempore anni potest apparere iris in nube opposita, sicut diximus sæpius. Est autem observandum, quod nunquam fit in nube ascendente iris, etiamsi ex opposito elevetur contra solem, sed semper in nube descendente : quia nubes ascendens non rorat, sed descendens, ut dictum est. Fit etiam iris quando est in parte serenum, et in parte nubilum : quia ex parte solis vel lunæ oportet esse serenum, quia aliter non exiret lumen a sole per hemisphærium : et ex parte iridis est nubilum, quia aliter iris non haberet subjectum suæ generationis. Oportet etiam locum nubis esse a vento quietum : quia aliter non essent planæ partes perspicui, sed per ventum una inundaret super aliam, et non potest esse imago solis in roratione inquieta. Scias etiam quod licet roratio sit subjectum iridis, non tamen ros est subjectum : quia in ipso nunquam depingitur iris, eo quod materia ejus nimis sit subtilis : et ideo non descendit, nec adeo constant partes ejus quæ globum vel semiglobum efficiant : quia cadit sparsim et parum in loco uno.

CAPUT XXVI.

Et est digressio *declarans sententiam Avicennæ et Algazelis et Nicolai Peripatetici de iride.*

His quæ prædicta sunt fere per omnia concordant Avicenna et Algazel et Nicolaus Peripateticus in dictis suis. Algazel enim in *Physica* sua ponens per omnia sensum Avicennæ de iride, sic tradit: « Si aer fuerit humidus factus per pluviam, et humiditas habuerit aliquantulum nitoris, fiet aer sicut speculum :

quem qui intuebitur, cum sol fuerit ei post dorsum, videbit solem in illo aere sicut videt solem in speculo. Sed si conjungitur illa lux cum vapore humido, generatur ex eo iris tricolor, in quo aliquando non erit color medius : et tunc erit circularis, ita ut elongatio partium ejus a sole sit una, speculum enim non facit videri formam nisi cum fuerit proprius situs vel comparatio inter videntem et visum, de quo tractatur in scientia de *aspectibus*. Circulus autem ideo non perficitur : quoniam si perficeretur, una pars ejus caderet super terram, eo quod sol est post dorsum videntis sicut axis versus illum circulum, et est parum elevatus a terra : unde si fuerit ante Meridiem, videbitur iris in Occidente : si autem post Meridiem, videbitur in Oriente : si autem in medio cœlo fuerit sol, tunc non potest videri nisi parvus arcus et in hyeme si contingat. Et circulus circumdans lunam fiet etiam propter hujusmodi causam : aer enim medius inter visum et lunam nitidus et humidus est, unde videtur luna in medio ejus : in quo medio si esset speculum, videretur luna vel id quod videtur in speculo ab eodem loco. Si autem essent specula in circuitu visus, et essent posita secundum illum situm, videretur res in unoquoque illorum speculorum. Si autem supposita essent soli specula, tunc videretur res in toto : tunc ergo videretur circulus sine dubio. Medium autem iridis frequenter in tenebrosis videtur, eo quod vapor medius subtilis est : quia cum appropinquat lucido desinit, et fit talis qui non videtur : cum vero elongatur ab eo, fit visibilis : neque est sicut pulvis qui videtur in radio solis non in umbra, sed est sicut stellæ quæ occultantur in die et apparent in nocte, et videtur medium circuli propter hoc tanquam sit vacuum a nube. Hic autem circulus aliquando contingit a frigiditate aeris, quamvis non sit ibi pluvia, eo quod non contingunt propter frigiditatem in aere, aliquando humiditates in quibus est pulvis, nec fumus, quæ prohibeant nitorem illius aeris. » Ecce sententia Avicennæ per verba Algazelis sui abbreviatoris posita, quæ cum superiori modo concordat : dicit enim generari iridem in humido rorationis vel aeris frigidi : eo quod frigus inspissat aerem et facit confluere humidum aeris per medium humidi aquæ. Dicit enim iterum esse speculum solis vel lunæ. Et notabile est quod dicit, quod generatur in tali situ contra solem, quod si perficeretur circulus et duceretur linea a solis puncto per centrum circuli iridis, quod illa linea esset axis circuli : et si sibi supponeretur speculum, in illo sol resultaret in circuitu : nunc autem resultat imago splendoris ejus : et si sibi supponerentur specula magna bene terminata et in altera parte extincta, in quolibet illorum videretur res tota, hoc est sol, et egressus pyramidis splendoris ejus. Addit autem quod ante non est habitum quod intermedia capedo iridis frequenter videtur vacua, quasi pervia et alba pallescens propter subtilitatem vaporis in parte illa : cujus causa non est alia, nisi quia per calidum aeris juxta terram existentis frigidum circulare expellitur : et ideo circa illud circularem vaporis operatur spissitudinem, in qua resultat iris cum sol fuerit ei oppositus.

Sententia autem Nicolai Peripatetici de iride est, quod vapor elevatus de terra sit sphæricus, eo quod elevatur de terra sphærica, et sursum frigore coagulatur, cui cum sol opponitur, iris in eo generatur : nihil enim aliud, ut inquit, facit iridem apparere, nisi nubem concavam et arcualem sursum apparere per reflexionem solis oppositi in circuitu illuminatam : unde iris verissime dicitur *speculum solis*. Diversitas autem coloris est ex diversitate partium nubis : quoniam ubi sunt grossæ partes terrestres combustæ cum humido immixto, color rubeus resultat, sicut coloratur flamma in lignis grossis et viridibus : ubi autem est humidum aquosum multum, apparet viror : et ubi est materia tenuis et aquea, appa-

ret albus, sicut est videre in luna quæ ideo non radiosa apparet, quia tenuis est substantiæ. Dicit etiam, quod dicitur iris *arcus dæmonis*, eo quod non nisi a dæmone, hoc est, a sciente et perito scitur : quia *dæmon* Græce, Latine interpretatur *sciens*. Duos autem irides dicit fieri et non plures, quia a duobus luminaribus fiunt, scilicet sole et luna : sole enim existente in Occidente potest esse arcus in Oriente, ubi frequentissime videtur : et si tunc luna fuerit multum Australis in puncto Capricorni vel circa hoc prope ante vel post existens, potest fieri iris in Aquilone. Dicit etiam iridem in nocte apparere, eo quod lumen lunæ sit debile, et non elevat vaporem subtilem, sed potius excitat grossum qui circa terram manet et infrigidat corpora, propter quem effectum etiam luna frigida esse pronuntiatur, et in illo vapore arcus non figuratur. Dicit etiam, quod arcus lunæ vehemens significat incendium ex spiritu adurente. Addit etiam illum qui piam matrem, quæ una pellicularum est cerebri veniens ad tunicas oculorum, inficit, esse hunc humorem cholericum : et hic humor pervenit ad unveam oculi, et deinde ad humorem crystallinum, et inficit humor ille humorem crystallinum periferialiter : et ideo ea quæ vident, videntur in eis quod sint quasi citrinum circa se habentia circulum. Et similiter contingit in habentibus molles oculos respicientibus ad lunam, eo quod lumen lunæ diffundit se in humore oculi mollis, et judicatur ideo ibi esse circulus circa visibile ubi nullus existit. Ecce hæc sententia est quæ dicitur Nicolai Peripatetici.

[...]re iris [...]tur arcus dæmonis.

[...]ugnatio.

Quam ego nequaquam approbo, quia ratione caret in multis. Quod enim sit in nube concava circulus in concavitate ipsa generatus, superiores rationes ostenderunt impossibile esse. Si autem est sub nube concava, ut diximus supra, nihil ad arcuositatem iridis operatur concavitas. Quod autem de coloribus dicit stare potest tolerabiliter : et tamen non satis dicit. Quod vero dicit ideo dici arcum dæmonis, quia non nisi a sciente et perito sciatur, non habere veritatem ostendunt in principio de iride dicta. Illud autem quod dicit, quod duos irides dicant Antiqui, ideo quia a duobus fiant, scilicet sole et luna, nullam prorsus habet veritatem : quia iris lunæ nunquam videtur per diem. Et quod ipse dicit, iridem lunæ nunquam apparere per noctem, falsum est per experimentum, et Aristoteles et omnes Peripatetici contradicunt. Similiter absurdum est quod iris lunæ sit signum siccitatis et caumatis, et contra omnes Auctores qui tradunt significare iridem lunæ instabilitatem auræ, et tempestates longas, propter causas quas supra diximus : nullo enim modo credendum est, quod iris lunæ generetur in humido subtili fumoso sicco, sed potius in grosso spisso aqueo : propter hoc enim fœda dicta inveniuntur in libro illo qui dicitur, *Quæstiones Nicolai Peripatetici*. Consuevi dicere quod Nicolaus non fecit librum illum, sed Michael Scotus, qui in rei veritate nescivit naturas, nec bene intellexit libros Aristotelis. Hæc ergo ad præsens de iride dicta sunt.

Quid lunæ iris prætendat.

CAPUT XXVII.

De perpendicularibus lineis circa solem apparentibus.

Apparent autem circa solem aliquando lineæ quæ vulgo *funes tentorii solis* dicuntur [1], et vocantur perpendiculares, eo

[1] In philosopho autem III Meteororum, cap. 2 versus finem, ibi, « Easdem enim dictis causas existimandum, et de pareliis virgis, etc. »

quod supra terram videntur quasi angulos rectos facere, licet conjungantur versus corpus solis : et dicuntur ab aliis Philosophis virgæ, et sunt istæ virgæ frequentes in Occidente, et post hoc frequentius in Oriente, et sunt signa pluviæ futuræ in proximo, et sunt diversorum colorum aliquando sicut iris, sed colores sunt obscuri quasi per tenuem pannum visi : frequentius tamen habent duos colores, sicilicet nigrum, ita quod fuscus dicitur niger, et album quem in nubibus pallidum vel lividum vocamus. Sunt autem a duobus lateribus solis hoc modo, quod cum sol sit versus Occidentem, disponuntur lineæ istæ a Meridie in Aquilonem : et ideo latus Meridionale solis et similiter latus Aquilonare habet lineas istas. Eodem autem modo est cum sol est in Oriente : et ideo non sunt super solem versus altitudinem lineæ Meridionalis, sive sol sit ad Orientem, sive ac Occidentem, neque sunt sub eo directe descendentes ad terram : neque sunt etiam sub eo quasi tractæ a corpore solis versus Occidentem, quando post Meridiem est sol versus Occidentem, aut versus Orientem, quando sol ante Meridiem est versus Orientem : sed sicut dictum est, sunt a duobus lateribus solis dispositæ secundum latitudinem nubis versus Meridiem, et versus Aquilonem, descendentes a sublimi ad terram. Nunquam autem videntur nisi cum sole, et frequentius in Occidente, rarius autem in Oriente. Quando autem sol mediat orbem tangendo lineam Meridiei secundum motum suum diurnum, tunc aliquando licet raro videntur virgæ istæ ad duo latera solis disponi per longitudinem descendendo, hoc est, versus Orientem et versus Occidentem, et ex utraque parte dilatatur nubes ab Aquilone in Meridiem. De expertis etiam est, quod semel in loco qui nominatur Persenius, visa est perpendicularis ignea orta ex sole ex utroque latere ipsius in medio orbis, et permansit cum eo usque ad occasum. Causa autem istorum facillima est ex præhabitis : quia nubes calore solis trahitur versus solem, præcipue nubes rara quam calore diurno sol elevavit : et ideo quando diu sol egit in vespera, tunc multiplicantur nubes, quando sol non est adurens, scilicet vapores. Quia autem sol tunc declinat, minuitur calor ejus : et ideo tunc spissantur nubes circa ipsum, et resolvuntur, et ex diversa participatione radiorum ejus generantur omnes colores, de quibus supra est expeditum, præcipue tamen albus et niger : niger quidem propter frigus comprimens, et albus propter subtile aqueum illuminatum : et quia calor leve nubis ad se trahit, ideo exaltatur nubes in parte a terra, et ex solutione quæ jam fit in nube in aquam, deprimitur in altera parte super cujus latus unum diffunduntur radii : et ideo lineæ descendunt in nube sicut extensi funes in tentorio. Cum autem flat Auster, et est humidus aer valde et spissus undique, tunc possibile erit hoc accidere per totam diem : et tunc in Meridie videntur extendi funes isti ex utraque parte solis, ante videlicet et post ipsum : cum autem ad unam partem extenduntur tantum, signum est quod ventus erit ad partem illam : ignis autem qui apparuit, fuit in loco æstus aeris, et fuit de materia calida glutinosa : et ideo non cito consumptus fuit, quem sol calore suo secum circumduxit usque ad occasum. Et sic patet causa omnium quæ dicenda sunt de perpendicularibus : figura enim descendit ab iride, eo quod sunt juxta solem radiis quasi distractis per descensum nubium, etc.

CAPUT XXVIII.

Et est digressio *declarans de virgis secundum Senecam, et de experimentis quorumdam arcuum visorum temporibus modernorum.*

De his autem virgis et differentia earum ab iride et coronis satis convenientem et brevem Seneca facit traditionem, sic dicens : « Nunc de virgis dicendum est, quas non minus pictas variasque et æque pluviarum signa solemus accipere. In quibus non multum operæ consumendum est, quia virgæ nihil aliud quam imperfecti arcus sunt. Nam facies quidem illis est picta, sed nihil curvati habent. In rectum enim jacent. Fiunt autem juxta solem fere in nube humida, et jam se spargente. Itaque idem est in illis qui in arcu color, tantum figura mutatur : quia nubium quoque in quibus extenduntur, alia figura est. Similis autem varietas aliquando in coronis est : sed in hoc differunt, quod coronæ ubique fiunt, ubicumque sidus est : arcus non nisi contra solem : virgæ non nisi in vicinia solis. Possumus et hoc modo differentiam omnium reddere : Coronam si diviseris, arcus erit : si direxeris, virga. In omnibus color multiplex est ex cæruleo fulvoque varius. Adhuc est differentia, quod soli adjacent virgæ. Arcus autem omnes sunt vel solares vel lunares. Coronæ vero omnium siderum. » His autem adjicienda sunt : ex parte enim visus fuit arcus in Meridie in martio, quando sol accesserat ad caput Arietis in æquinoctio vernali : et arcus ille varius fuit ut iris, ut erat parvus, et cornua conversa habuit ad Orientem, et ventrem ad Occidentem : et jacebat quasi super latitudinem nubis : et hunc arcum ego cum multis vidi. Visus etiam arcus qui erat totus circulus completus, et latuit totus super terram, ita quod nihil illius elevabatur a terra, et contemplantes ipsum stabant in loco alto in castro super altum montem ædificato : et tempus visionis ejus erat in mane post noctem pluviosam, et erat in autumno, sol existente in Virgine. Causa autem primi fuit, quod sol secum traxit nubem longam valde et strictam, et vehementer aquosam, cujus pars longa ad Occidentem prolongabatur, et ibi resoluta deprimi incipiebat : pars autem illa quæ erat sub sole, tres soles habere videbatur : quod accidit ex hoc quod radii solis super nubes in medio venientes repercutiebantur ad duo extrema nubis versus Aquilonem et Meridiem, et ibi lumen multiplicatum calore suo distraxit nubem, et foramina quædam nubis videbantur esse soles quidam : et in medio contra solem erat foramen simile. Inferior autem superficies nubis spissior erat quam superior, et lumen descendens super inferiorem superficiem, reflectebatur ad extremum nubis versus Occidentem : et quia ibi erat nubes jam rorans, ibi lumen reflexum fecit iridem in figura rorationis illius : et quia lumen illud venit a sole ex transverso super inferiorem superficiem nubis, ideo corona arcus convertebatur contra solem, et venit ad Occidentem : nec ille arcus fuit speculum solis immediate, sed potius speculum luminis quod erat diffusum in extremitate nubis, quod erat soli simile. Causa autem secundi arcus fuit, quod vapor humidus roridus per frigus noctis cum pluvia depressus fuit in valle et in terra, quem in superficie illustravit lumen solis, qui jam ascenderat fere ad duas partes anguli recti secundum quod circulus hemisphærii in centro superiori continet duos angulos rectos ex duobus diametris super centrum hemisphærii se secantibus : quarum una protenditur ab Oriente in Occidentem per centrum hemisphærii, et altera ab Aquilone in Meridiem per idem hemisphærii centrum :

radius autem tinctus erat in extremitate vaporis roridi, et ideo colores iridis recepit : et erant ibi colores lucidi et clari valde propter subtilitatem vaporis : et circulares ideo, quia vapor circulariter jacebat circa montem, et sol fuit altus sicut est in tertia vel in quarta hora diei, et illustrabat vaporem undique in circuitu, etc.

CAPUT XXIX.

Et est digressio *declarans soles qui Græce* parelia *vocantur.*

De pareliis autem quæ sunt imagines solis, dictæ a παρὰ quod est *juxta,* et ἥλιος quod est *sol,* eo quod semper juxta solem sunt, non longe a sole apparentes, dicit Seneca quod sunt de virgarum genere, cum radii per angusta foramina nubium tenues, distincti distantesque inter se diriguntur, et sunt imbrium signa, de quibus dicit Aracus, quod raro ultra duos vel tres ad plus simul apparuerunt. Dicit etiam quod sunt imagines solis in nube spissa et vicina soli in modum speculi, quæ sic diffinit Aracus : « Parelion est nubes rotunda et splendida, solis exprimens effigiem et solem sequens. » Similes autem his pareliis habet etiam luna de nocte aliquando, nisi quod non ita fulgent.

Est autem sciendum quod dupliciter fiunt. Aliquando est enim nubes interrupta, et radii solis per illud foramen transeunt : et tunc illuminant terram contra foramen illud sitam : et hæc pareliæ reducuntur ad virgas, quoniam radii tunc ad modum virgarum transeunt per foramina nubium, sicut transit radius per fenestram in domum : et istæ signant materiam nubium non esse adunatam, et ideo non cito pluit post istas. Fiunt autem aliquando, eo quod substantia nubis in parte una vel in duabus vel in tribus humidum habet subtile cujus partes bene confluunt, et istud est radiosum, et confluens in rotundum sicut confluit omne aquosum : et in illo diffunduntur radii solis et restringuntur, et faciunt tantæ claritatis lumen, ut splendore visus ipsum intueri non possit : et istud dicitur similitudo solis sive parelion proprie. Et fuit Posidonii sententia, quod non nisi unum illorum sit parelion, et alia sint imagines non solis sed parelii. Et dedit exemplum de hoc quod homo qui ponit ante se plura specula, unum solum informatur imagine faciei, et alia sunt specula speculorum, hoc est, imaginum apparentium in speculis illis : quia unum immutatur ab alio. Et licet hoc esse posset quod dicit Posidonius, tamen nihil prohibet plura etiam ab ipso sole informari, si fuerunt plures partes talis humidi radiosi in nube juxta ipsum ultra tria. Tamen raro multiplicantur parelia, quia in nube manente una cum tenuitate nubis non potest esse multa diversitas ultra tres : quia ex aere depresso aquoso potest esse una parelia, et ex aquoso subtili alia est : et quia illæ causæ frequentes sunt, ideo frequenter duæ apparent pareliæ. Tertia autem causa est aquosum subtile nihil habens secum de fumoso combusto, nec adhuc resolutum in aquam : et hoc raro et rarum permanet et ideo aliquando apparent tres, et raro ultra numerum illum. Circa solem autem apparent, quia si essent ex opposito, faceret sol in eis iridem : nunc autem trahuntur ad solem per calorem solis : et ideo fiunt in eis pareliæ, quæ non sunt imagines basis pyramidalis luminis egredientis a sole, sed specula potius sunt ipsius globi solaris, eo quod directe quasi soli supponuntur. De his autem dicit Aracus, quod significant imbres magnos ab ea parte venturos, ubi stant circa solem : et si utrumque steterit, gravis surget tempestas, eo quod tunc ex pluribus partibus materia nubium et ventorum aggregatur.

TRACTATUS V

DE MINERALIBUS IN COMMUNI.

CAPITULUM UNICUM.

Jam enim diximus operationes vaporis ascendentis ex terra et inclusi in terra, qui in specie vaporis permanens operatur in ea terræmotum vel origines fontium, et talia qualia determinata sunt. Est autem quandoque vapor faciens elementorum commixtionem sub terra ad constitutionem corporis mineralis[1] : de qua operatione consequenter nunc dicendum est in communi, quoniam in speciali sciri non potest nisi prius sciantur operationes primarum qualitatum, quas habent in corporibus mixtis : vaporabiliter enim aliquando miscentur talia, eo quod subtile terræ motu vaporis elevatur in subtile aqueum, et e converso : et commiscentur commixtione bona et forti, ita quod aliquando plus abundat terreum in commixto, et aliquando plus abundat aqueum in ipso : non enim ita quod ex vapore fiant commixta corpora solo, sed potius quod vapor vaporis terræ conclusus diffunditur in humidum aquæ subtile et in siccum terræ subtile, et facit quod plurimum unius efficitur cum plurimo alterius, et secundum abundantiam terrestreitatis et aqueitatis plurima diversa corpora constituit : et hoc modo de vapore qui occultatur in poris terræ, et dilatari non poterit, fiunt duo corpora diversa secundum diversitatem vaporis commiscentis et terminantis ea. Sicut enim diversa corpora fiunt in aere ex vaporibus elevatis diversis in natura, sic etiam effectus istorum vaporum in commixtis corporibus sub terra est diversus. Vapor enim, sicut sæpius diximus, est duorum generum, quorum unum est ex natura terrestreitatis igneæ evaporantis : et hic dicitur *fumus :* et alter est ex natura humidi aquei exhalantis, et hæc dicitur *exhalatio* Latine, et Arabice *algnaogii.* Cum ergo vapor iste duplex occultatur in terra, duo corpora quæ fiunt ex eo, sunt diversorum generum vel specierum secundum naturam materiæ : quorum generum unum fit per ponticeitatem quæ

[1] In Philosopho III Meteororum, in fine, ibi, « Quæcumque autem in ipsa terra inclusa terræ partibus, etc. »

est terrestris vaporis coagulantis lutum bene commixtum humido glutinoso, sicut lapides qui non solvuntur solutione liquefactionis, qui per calidum et siccum coagulantur, veluti arsenicum et almagar et hujusmodi : licet enim hæc multam habeant inter se diversitatem, tamen in communi duarum sunt specierum secundum suam materiam considerata. Materia enim aliquando est composita ex terrestri adusto calido et pontico in terrestri fumo : et hæc materia vocatur cinis conclusus, qui tamen cinis habet humidum continuans ipsum tantum : et ideo calido fumoso terrestri decoquitur in lapides. Materia etiam aliquando composita est ex fumo terrestri adurente et coquente, et vapore aqueo, qui terrestrem subtiliter sibi habet admixtum : et ex illa materia fit lapis in parte solubilis, in parte non solubilis : et est lapis in se habens metallum aliquod quod Arabice *almarcassica*, et Græce dicitur *cathitheos :* ille enim lapis qui est solutus, calore in æs vertitur, eo quod in se habet venas minerales admixtas. Talia enim omnia tam ex vapore quam ex fumo recipiunt generationem. Nec debet intelligi quod ex simplici fumo vel vapore aqueo hæc generentur, sed potius fumus et vapor habentes virtutes cœli sunt commiscentes terreum subtile cum aqueo : et ita generant aliquando. Tamen vincit plus vapor aliquando, et aliquando plus terrestre, et aliquando plus aqueum, et secundum hoc recipiunt diversitates substantiæ formalis et colorum et virtutum, de quibus aliter ibi erit dicendum. Corpus autem quod fit ex vaporatione aquea quæ est evaporatio humidi, dividitur in duas species. Quoddam enim est quod habet humidum vivum, licet sit repressum sicco, ita quod vincit in eo humidum : et hoc liquescit calido sicco assativo, quod extrahit humidum intrinsecus ad exteriora : sicut æs, et aurum, et argentum, et quæ sunt similia illis. Quoddam item est, in quo retinetur humor intrinsecus ab actu humidi qui est fluere sive manare, sed non retinetur ab actu diffusionis per siccum terrestre sibi commixtum : et hæc calido assativo mollescunt, sed non fluunt, et dilatantur et extenduntur malleis, sicut ferrum calefactum, et tamen aliquid conjunctum ferro quod solveret humidum a terreo quod retinet ipsum faceret fluere ferrum, sicut nos in scientia *lapidum* et *mineralium* ostendemus. Causa autem esse omnium istorum est, quia quando in terra vis ignis in terrestri fumoso, et vis lapideitatis et frigiditatis coarctantur, exhalare non possunt : tunc confortatur actio eorum, et tunc exsiccant ea et arefaciunt, ita quod quædam desiccantur calido assativo, et quædam frigido congelativo, sicut generatur glacies et ros congelato et exsiccato in aere qui dicitur pruina : sicut enim illa fiunt super terram, ita fiunt ista sub terra. Metalla enim non sunt nisi sicut aqua quæ congelatur vehementia frigoris et siccitatis : et si arefiat in eis humidum multa arefactione, tunc non fiet sicut aqua : quia nunquam postea liquabuntur sicut lapides quidam pretiosi. Elementum autem ex quo fiunt res istæ, sive illud sit aqua, sive sit terra vaporibus superductis contemperata, in potentia habet omnia ista : et ideo agente naturali calido vel frigido cum virtutibus stellarum omnia educuntur de ipso. Processus autem ex materia ad generationem istorum est, quod vapor commixtus humido aqueo quod in se subtile terreum habet, resolvitur et ingrossatur in ipso : et de substantia spirituali fit corpus grossum, et fit quasi aqua sicut argentum vivum. In illo enim humidum aqueum est vivum, et nititur ascendere super terreum et effluere de ipso, et retinet ipsum subtile terreum sibi admixtum, et ex illo conatu et retractione provenit suus motus, qui est quasi circularis : postea autem errare faciente calido assativo, aut congelante facto repressivo, congelatur humidum, et aliquando exsiccatur, et aliquando fit humidum aridum, et similiter vapor humidus qui conversus est ad ipsum : et secundum has operatio-

nes fiunt res istæ ex ipso, et fiunt res istæ terreæ aliquando. Quod enim natura terreæ substantiæ et vaporis fumosi sit in ipsis, scitur ex hoc, quia quando igniuntur multum igne adurente, non tamen assante ea, tunc remanet scoria terrestris, et resolvitur ab eis vapor siccus valde, qui est fumus ex terrenis partibus evaporantibus constans : solum autem aurum non sic resolvitur propter puritatem suæ substantiæ et optimam commixtionem ipsius : horum autem omnium causa in scientia *Mineralium* est reddenda. Quia vero omnia hæc in expressione vaporis subterranei diximus generari, consideratione opus est communi et universali, quæ consideratio non sufficit in naturalibus : nunc oportet aliud ordiri libri principium, in quo determinemus ista consideratione exquisita secundum propriam uniuscujusque generationem : et hoc fieri non potest, nisi sciantur actiones primarum qualitatum in corporibus quæ sunt et intelliguntur cum mixtis corporibus : et ideo oportet nos dicere de impressionibus primarum qualitatum in taliter mixtis corporibus : et ideo oportet nos dicere de impressionibus primarum qualitatum in corporibus quæ sunt commixta.



LIBER IV

METEORORUM.

DE IMPRESSIONIBUS PRIMARUM QUALITATUM, PER QUAS CONSTITUITUR FORMA SUBSTANTIALIS CORPORUM.

TRACTATUS I

DE OPERATIONIBUS PRIMARUM QUALITATUM.

CAPUT I.

Quæ libri intentio, et de hoc quod qualitatum primarum duæ sunt activæ, et duæ sunt passivæ.

t. com

Nos in principio hujus doctrinæ diximus, quod de corpore mobili ad formam secundum viam qua movetur simplex ad commixtionem cum alio simplici, determinatur in tribus libris *Meteororum* qui præcedunt istum quartum, in quo determinatur de modo commixtionis simplicium : et post hunc librum sequitur consideratio de natura ipsorum mixtorum jam constitutorum in esse mixtionis[1]. Cum igitur sic fit, oportet primarum qualitatum determinare impressiones quas habent in corporibus quæ miscentur : quia per illarum operationes et passiones miscentur quæcumque miscentur, et est modus mixtionis eorum secundum modum operationis et passionis primarum qualitatum. Quoniam igitur jam determinatum est, quod quatuor sunt causæ elementorum, quæ sunt quatuor

Nota quomodo quatuor qualitates primæ sint causæ quatuor elementorum.

[1] In Philosopho autem IV Meteororum.

primæ qualitates, quæ etiam sunt causæ elementorum [1], non secundum quod elementa differunt et constituuntur suis formis substantialibus, sed potius secundum quod ipsa ad invicem transmutantur : ideo juxta naturam universalium conjugationum istarum qualitatum ad invicem contingit esse quatuor elementa. Harum autem qualitatum primarum duæ sunt activæ quæ sunt calidum et frigidum, duæ vero passivæ quæ sunt siccum et humidum.

Prima probatio ex inductione.

Quod autem hoc sit verum, dupliciter probatur, scilicet per inductionem suorum operum sive effectuum, et per diffinitionem ipsarum virtutum sive qualitatum activarum et passivarum. Si enim nos consideremus sex effectus principales qui sunt terminare, et transmutare ea quæ sunt homogenia sive unigenia, et heterogenia sive non unigenia, et humectare, et arefacere, et indurare, et mollificare, videbimus experimentaliter quod calor et frigus ista agunt in mixtis, sive sint homogenia, sive heterogenia. Calidum enim terminat res deducendo eas ad complementum digestionis et maturationis : quia dicit Aristoteles et nos ostendemus infra, quod digerendo calidum vincens omnia terminat, et deducit ad complementum. Terminat etiam generando calidum naturale, quia ipsum est instrumentum virtutis formativæ in mixtis : et ideo aliquando dicitur distinctivum calidum, quia dat formam per quam ponitur res in esse distincto et distinguitur ab aliis : et quia res formata desiderat locum sibi connaturalem, ideo dando formam dat per consequens sibi locum.

Expositio aliorum.

Dixerunt autem quidam de hoc expositionem non convenientem huic sententiæ, scilicet quod calidum sit distinctivum quorumdam simplicium ad locum : quia rarefaciendo aquam et terram elevat, et inducit in eis formam aeris et ignis : et ita locat ea et distinguit ab inferioribus et terminat, eo quod in termino ponat, id est supra juxta circumferentiam cœli et in concavo lunæ. Est enim hæc expositio inconveniens hic, quia de talibus operationibus calidi in hoc libro non agitur : nec invenitur Aristoteles tali modo terminationem attribuere calido in hac scientia, sed potius primo modo : unde autem habeat calor naturalis in cœlo prædicta terminare prædicto modo, infra patebit cum de generatione mixtorum loquemur.

Impug[...]

Secunda autem operatio calidi est transmutare id quod patitur, et hæc est plena cum de crudo facit maturum, si vincat materiam : et si non vincat, tamen alterabit eam virtute sua secundum quod calidum est. Humectat etiam calidum aliquando quædam coagulata per frigidum, sicut metallica, quæ sunt æs et plumbum et argentum et aurum et hujusmodi. Omnia autem quorum humor constat per frigidum, humectat humiditatem in eis faciendo discurrere ab interioribus ad exteriora. Sed magis convenit ei arefacere per hoc quod facit humidi extractionem si vincat, et sit excellens : et ideo etiam ibi indurat, quia terrestria amisso humido et extracto assantur et indurantur per calidum siccum, quale est calidum ignis : quorum autem humor apprehensus est sicco, ita quod non potest moveri a fundo rei nisi cum ipso moveatur siccum terreum, illa mollificat calidum sicut est ferrum et cornu.

Hæ vero sex operationes sunt etiam frigidi agentis in coporibus mixtis. Terminat enim frigidum coagulando et coadunando et impinguando, sicut nos inferius ostendemus, quando species passivarum qualitatum explicabimus. Permutat autem alterando et calidi effectum impediendo, sicut patebit in omnibus indigestionis speciebus. Humectat autem humorem aqueum inducendo et convertendo aereum humorem ad aqueum. Et a refacit humorem comprimendo, sicut est in terra vel luto coagulato, quod ex

[1] Vide pro hoc II de Generatione et Corruptione, tex. et com. 7 et 8.

ariditate decidit in pulverem : et sicut est in crystallo ubi humor exaruit : et hoc modo per se arefacit. Per accidens autem arefacit circumstando calidum et expellens ipsum in interiora rei, ut ibi consumat humidum naturale, quo consumpto res relinquitur arida, sicut est videre in vere in floribus quos tangit frigus pruinæ : quia cadentes inveniuntur rubei, et tandem pulverizantur in cineres, eo quod calor naturalis in eis incendit humidum, cum ex pruina propulsus erat in profundo. Hoc modo etiam liquefacit et humefacit aliqua per calidi operationem quam confortat per accidens : sed de talibus operationibus ejus infra erit dicendum in tractatu de *speciebus passivarum qualitatum*. Jam patere potest qualiter mollificat et indurat : quia inducendo vel augendo humidum rei mollificat, et comprimendo indurat.

ropter ... flores ...centes in ...ve, quos ...rit frigus ...pruinæ, ap-...ent rubei.

Sed per eamdem inductionem operum patet, quod siccum et humidum sunt qualitates passivæ : quia calidum et frigidum non agunt ista nisi in humido et sicco : unde illa sunt quæ terminantur, et permutantur, et humescunt, et arescunt, et mollificantur, et indurantur ab actione calidi et frigidi, quando sunt in mixtis corporibus : quia aliter non aret humor, nec mollescit, nisi in mixto corpore diffusus : nec aliter sustinet terminationem superiori modo determinatam, nisi per accidens valde, scilicet quia materia elementi aliquando est sub uno istorum, aliquando sub alio. Ratione hujus dicit Aristoteles quod aliquando patiuntur hæc ipsa secundum seipsa, et aliquando corpora eis communia quæ communiter ex ambobus constant, sicut mixta de quibus in hac scientia intenditur.

S...nda ...atio ...diffini-...s ea-...m.

Amplius autem ex rationibus diffinitionum istarum qualitatum perspicuum est, quod calor et frigus sunt principia activa, et humiditas et siccitas sunt passiva. Si enim nos determinare velimus naturas et esse earum secundum quod principia sunt rerum compositarum, tunc dicemus quod calidum et frigidum sunt activa : quia utrumque eorum diffinitur per hoc quod est sic congregativum, quia congregare est agere. Diximus autem in libro de *Generatione et Corruptione*[1], quod calidum est per se congregativum homogeniorum sibi, et per accidens disgregativum heterogeniorum. Frigidum autem per se congregativum homogeniorum et heterogeniorum sibi, eo quod calidum quando attrahit subtilia quæ sunt homogenia sibi sursum ad locum aeris et ignis, et extrahit ea ex aqua et terra, tunc necesse habet dissolvere grossa quæ sunt sibi heterogenia : quia non evaporabunt ex ipsis subtilia, nisi disgregentur grossæ partes eorum. Frigidum autem, eo quod motum habet ad centrum, inspissat subtilia heterogenia sibi et grossa quæ secum sunt ejusdem generis.

Dicit tamen Alexander quod diffinitio ista, qua dicitur quod calidum est congregativum homogeniorum et frigidum heterogeniorum, simpliciter et naturaliter intelligitur : et hoc probat exemplo : si massa una componatur ex auro et argento et plumbo et ferro et lapidibus, et in calidum agens projiciatur, calidum dissolvet massam illam et faciet congregari lapides cum lapidibus, et aurum cum auro, et unumquodque aliorum cum re sui generis. Si autem frigus agat in ea omnia, simul permiscebit et conjunget. Sed prima expositio sermonis istius naturalior est et verior.

Expositio Alexandri.

Sicut autem ex diffinitionibus calidum et frigidum sunt activa, ita liquidum quod est humidum, et aridum sive siccum ex diffinientibus ipsa sunt passiva : quia humidum est bene terminabile alieno termino et male terminabile proprio termino : siccum autem e contra bene terminabile proprio, male alieno : bene autem determinabile esse vel non esse

[1] II de Generatione et Corruptione, tex. et com. 8.

determinabile dicuntur in eo quod res patitur aliquid ab actione calidi vel frigidi : quia, sicut supra diximus, a calido et frigido terminantur tam humidum quam siccum. De his autem diximus in libro secundo de *Generatione et Corruptione*. Ex dictis igitur patet, quod primarum qualitatum duæ sunt activæ et duæ passivæ. His autem habitis, debemus assumere omnes operationes istarum qualitatum quas efficiunt activa in corpore mixto, et quæ fiunt in speciebus qualitatum passivarum.

CAPUT II.

Et est digressio *declarans tria, scilicet qualiter hic igitur de qualitatibus primis, et qualiter duæ sunt passivæ et duæ activæ, et quare caliditas est plus activa quam frigiditas.*

Ad intelligentiam autem eorum quæ hic dicuntur, oportet attendere tria, quorum primum est qualiter ista de primis qualitatibus hic dicuntur : cum etiam alibi sint determinata, scilicet in secundo de *Generatione et Corruptione*. Secundum autem est qualiter primarum qualitatum duæ dicuntur et sunt activæ, et duæ dicuntur et sunt passivæ. Tertium autem est quæ inter activas magis sit passiva.

Solutio primi quæsiti. Ad primum autem horum sciendum, quod in omnibus naturalibus principaliter respicitur ad esse quod habent in materia : licet ergo in genere activorum et passivorum determinatum sit de istis in secundo de *Generatione et Corruptione*, tamen quia esse eorum multum variatur quando sunt in simplici transmutatione, et quando sunt in transmutatione mixti, ideo oportet hic determinare de ipsis : quoniam aliter se habent principia mixti, et aliter principia simplicis : et hoc quod est aliquo modo activum in simplici, nullo modo est activum in mixto in quod est commixtum, ut infra patebit : et ideo hic nos oportuit facere specialem tractatum et brevem de istis.

Secundi quæsiti solutio. Istæ autem qualitates dicuntur potentiæ et virtutes eo modo quo quædam virtutum naturalium est actio quæ principium est transmutationis in aliud, hoc est, quod materiam movet in quoddam aliud quod est aliud : et potentia passiva est principium transmutationis ex alio secundum quod est aliud quod transmutatur ex passivo. Activæ autem sunt duæ propter hoc quod virtutes sine commixtione materiæ et ad longinquum agunt, scilicet calidum et frigidum, et quia agunt movendo ad centrum vel a centro, sicut diximus in scientia de *Generatione et Corruptione* : et quia in compositis et commixtis omnis actio naturalis sive sit ex parte formæ, sive ex parte materiæ, fit per virtutem calidi et per virtutem frigidi : generatio enim et digestio per calidum fit, et coagulatio et coadunatio partium et impinguatio quæ sunt ex parte materiæ, fiunt per frigidum : licet enim humidum et siccum contraria sint in elementis, et agant et patiantur ad invicem in transmutatione elementorum quando unum destruit aliud, sicut nos docuimus in secundo de *Generatione et Corruptione*, tamen in eisdem actionibus simplicium calidum et frigidum sunt prima moventia siccum et humidum : quia nunquam humidum fit siccum nisi movente calido ad extractionem humidi, vel movente frigido ad expressionem humidi ejusdem : econtra etiam siccum nunquam fit humidum, nisi vel frigido movente humidum per hoc quod inspissat humidum spirituale vel siccum : vel per calidum faciens discernere humidum quod est in profundo sicci compressum : et ita patet, quod duæ istarum qualitatum sunt simpliciter activæ et aliæ duæ sunt simpliciter passivæ, et secundum quid activæ, scilicet per calidum et frigidum.

rtii quæsti solutio. Nota novem causas per quas ostendit caliditatem esse majoris activitatis quam frigiditatem.

Inter activas autem caliditas est magis activa propter novem causas, quarum una est, quia magis est secundum speciem dicta quam frigiditas : quia caliditas eo quod rarificat, trahit ad formam et speciem : frigiditas eo quod inspissat, trahit ad materiam : formale autem plus est activum quam materiale. Secunda autem causa est, quia caliditas est activa per congregationem et segregationem, licet per se congreget, et per accidens segreget : frigiditas autem est activa per congregationem solum, sicut patet ex antedictis. Tertia causa est, quia calidum in mixtis causa est ultimæ generationis quæ est terminatio rei ad formam, et etiam causa ultimæ correctionis quæ est putrefactio : et hoc est in omnibus quæ accipiunt formam specificam, eo quod in mineralibus et metallicis quæ videntur constare per frigidum, acceptio formæ est per calidum commiscens cum sicco humido, et deducens ipsum ad formam et speciem : quia aliter non esset aurum si non esset liquidum sui coagulatum, et argentum similiter : et ideo frigidum licet coagulat liquabilia, tamen per calidum complexionale et naturale accipiunt formam et speciem : correctio autem ultima est putrefactio, quam constat fieri per calidum : frigidum autem non est nisi causa generationis cujusdam, scilicet coagulationis et coadunationis et impinguationis quorumdam, ut contraria in sequentibus patebit istius operis. Quarta causa est, quia calidum est agens in universali generatione et particulari generatione : frigidum autem non est causa agens nisi particularis generationis quorumdam. Constat enim omnia generari calore universali solis præcipue. Constat enim iterum particulariter quodlibet accipere formam specificam per calorem qui determinat res. Sed frigus non generat nisi quædam ex parte materiæ, et partes coagulando vel coadunando vel impinguando, ut dictum est. Quinta causa est, quia calidum agendo facit omnem motum secundum genus : quia generat, alterat, auget, corrumpit, et movet secundum locum : eo quod quantum inferioribus dat de forma superiorum rarefaciendo ea, tantum dat eis de loco eorum elevando ea ad locum elementorum superiorum : frigiditas autem non nisi generat secundum quid, et movet ad locum per accidens, quia dat superioribus formam et locum inferiorum : et hoc non est dare eis motum nisi per accidens, eo quod, sicut alibi diximus, frigiditas movet ad centrum, quod simpliciter quiescere est et per accidens movere : quia omnia quæ sunt in centro, motu privantur : quæ autem a centro moventur ad circumferentiam, hæc simpliciter moventur. Sexta causa est, quia multipliciter calidum est activum et multiplicius quam frigidum : quia calidum ducit ad formam speciei : calidum etiam coadunat materiam et coagulat terrestria, et solvit humida coagulata, et corrumpit mixta, et maturat ea, et digerit, et multas alias facit operationes : frigidum autem non generat nisi ex parte partium materiæ. Si enim coagulat vel coadunat vel impinguat, hoc est tantum quia hoc in partibus materiæ operatur, et non dat formam speciei : unde licet operetur ad hoc quod forma retineatur in materia et figura debita similiter, non tamen dat eas, sed calidum format : et frigidum faciens constare partes materiæ, tenet formam et figuram in materia. Frigidum etiam licet aliquando dissolvat, hoc non facit nisi per accidens, scilicet aut circumstando calidum et expellens ipsum in humidum : et tunc calidum solvit ipsum proxime, et frigidum per accidens circumstando aut inducendo humidum per hoc quod continet humidum aqueum, et convertit aereum humidum ad aqueum : et tunc humidum per se solvit ex indigestione, aut impediendo operationem calidi, sicut contingit in his qui fluxum ventris patiuntur ex indigestione : et tunc defectus calidi et humidi nimis subtile et indigestum solvunt : et ideo frigus per se non solvit : et ideo sua actio non

ota qualiter forma specifica per se est a calido.

est ita multiplex ut actio calidi. Septima causa est, quia in animali est calidum vigiliæ causa et motus, eo quod expandit calorem ad superficiem, et tunc ab animali procedunt opera : in omnibus autem aliis rebus calor facit aliud simile vigiliæ, evocando calorem ad superficiem et laxando eum ad opera : et hoc patet in floribus, quia de nocte propter frigus contrahuntur et clauduntur, in die autem propter calorem evocantur et aperiuntur. Frigus autem causa est somni in animalibus : et quod somno simile est, causa est immobilitatis in omnibus aliis et privationis operum. Octava causa est, quia omnem rem quam occupat frigus, videmus privari motu : et ideo videmus Avicennam, qui dicit quod frigus paralyticat res, et privat motum ab eis : calidum autem rectificat eas et confert eis motum : propter quod quidam Antiquorum dixerunt animam calorem esse naturalem, et frigus esse causam mortis et qualitatem mortificativam secundum naturam. Nona et ultima causa est, quia calidum magis se extendit agendo ultra subjectum suum quam frigidum : quoniam a circumferentia se extendit a terra et sub terra longe, ut patet per libros antecedentes hunc librum : et frigus parum in altitudinem se extendit in aerem spissando nubes, sicut patuit in doctrina ista : frigus autem quod coagulat vel adunat vel impinguat, per istas operationes non dat speciem rebus coagulatis et impinguatis et coadunatis, licet faciat partes materiales constare prædictis modis : quia aliter liquefactum æs vel aurum non esset æs vel aurum : et simile est de coagulatis et impinguatis. Nos autem posterius dicemus de istis cum inquisitione certa et veridica, etc.

Propter quid flores in die aperiuntur, in nocte autem clauduntur.

CAPUT III.

De prima operatione activarum qualitatum, quæ est generatio mixti secundum quod mixtum est.

Cum autem debeamus dicere operationes istarum virtutum activarum et passivarum in commixtis corporibus, prius dicemus operationes activarum, deinde passivarum. Operationes autem activarum duplices sunt : quoniam quædam sunt ad esse rei constituendum, vel ad destructionem ipsius, sicut mixtorum generatio per qualitates primas, et opposita huic generationi corruptio quæ est putrefactio : et de his discendum erit primo. Sunt item quædam operationes activarum virtutum quæ esse rei consequuntur, sicut digestio et indigestio cum speciebus suis, de quibus posterius erit dicendum. Primum itaque sciendum universaliter in omnibus mixtis, quod simplex generatio mixti et permutatio naturalis ipsius est opus et effectus harum virtutum quæ dicuntur qualitates activæ. Voco autem simplicem generationem non simplicis generationem, sed potius generationem mixti simplicem quæ abstrahit a generatione hujus et illius mixti, quod est lapis, vel animal : quia de generationibus horum in particulari scientia post istam erit dicendum, ubi de mineralibus, vel plantis, vel animalibus agetur. Hæc autem generatio est naturæ simplicis, licet non sit corporis simplicis quæ est substantia mixti naturalis in quantum mixtum. Naturalis autem permixtio est permutatio ejus ad naturam quæ est species et forma, et a natura quæ est movens, quæ per se movet ad formam speciei : hoc enim est proprium aliquod in unoquoque mixto, cujus in

Text. et com. 2.

Duplices sunt operationes activarum qualitatum.

Quid per simplicem generationem intelligatur.

communi speculatio pertinet ad istam scientiam, in qua agitur de effectibus primarum qualitatum in mixto in quantum est mixtum. Non autem tantum ista generatio opus est virtutum activarum primarum, sed etiam corruptio ei contrajacens sive contraria in genere, quæ corruptio secundum naturam est opus harum virtutum. Sicut enim diximus, calidum naturale commiscet ad speciem, et frigus coagulat et adunat partes materiæ, et constare et pinguescere facit humidum radicale mixtum, ita quod possit retinere formam et figuram mixti : operationes enim istas istæ virtutes habent in omnibus naturaliter mixtis, sive sint plantæ, sive sint elementa, sive sint partes ipsorum.

[...]umen[...]m. Sed attendendum [1], quod ista generatio non est illa de qua egimus in libro de *Generatione et Corruptione*. Ibi enim diximus de generatione universali substantiæ et substantiæ simplicis quæ est elementum, et de contrario suo quod est corruptio : et hic inquirimus de generatione mixti naturalis secundum quod mixtum est, quæ licet sit universalis ad generationem mineralium vel vegetabilium vel animalium, est tamen contracta respectu generationis absolute universalis : quia contrahitur ad generationem mixti secundum quod est mixtum, et illam vocamus generationem, nomine utendo generis pro nomine speciei, quia nomen speciei non habemus : oppositi tamen hujus generationis habemus nomen speciale, quod est putrefactio. Istæ autem duæ virtutes generant et faciunt permutationem naturalem, quando proportionem habent et commensurationem debitam ex materia quæ subjicitur unicuique naturæ : est enim alia natura plantæ, alia metalli, alia animalis : ideo alia est mensura activarum in generatione istorum cum passivis virtutibus in generatione unius istorum, et alia in generatione alterius. Subjecta enim activarum virtutum in rebus mixtis naturalibus sunt passivæ virtutes, quæ sunt humidæ et siccæ, ex quibus calidum et frigidum generant res mixtas, quando proportionaliter vincunt materiam humidi et sicci, hoc est, quando agunt permutando ista secundum exigentiam formæ et speciei ejus quod generatur : ita tamen, quod aliter agat agens generando calidum, et aliter agens generando frigidum : quia unum agit ad speciem, et alterum coadunando et continendo partes materiæ, ut supra diximus : cum vero congerentia, scilicet calidum et frigidum, non vincunt proportionem dictam materiæ quæ est humidum et siccum, tunc planum est quia fit secundum aliquam partem humidi, quod non terminatur per aliquas activas molinsis, hoc est, indigestio : quia si bene digereretur humidum quod est materia generati humidi, susciperet speciem mixti quando calidum agit : quando autem frigidum agit, tunc si non terminat coagulando vel coadunando humidum, tunc non constabit, et partes ejus defluent.

Nota quomodo frigiditas ad generationem cooperetur.

CAPUT IV.

Et est digressio *declarans qualiter calidum et frigidum in humido et sicco generant mixtum.*

Cum autem calidum et frigidum non agant nisi materiam alterando, quæ materia est humidum et siccum, per alterationem autem non inducatur forma substantialis mixti, sive sit mineralis, sive plantæ, sive animalis, dubitabit fortasse aliquis utrum generatio mixti et contrajacens ei putrefactio sit effectus calidi et

[1] In hoc documento ostenditur differentia considerationis de generatione in libro isto, et in libro de *Generatione et Corruptione*.

frigidi in humido et sicco. Alterans enim alterat, qualitatem suam dando ei quod alteratur et patitur, et per qualitatem alterantis nihil constituitur de potentia in esse substantiali. Nec potest dicere aliquis quod forma mixti fluit ab omnibus miscibilibus, quoniam alia est forma substantialis in mixtis præter mixturam : quia aliter mixtum non esset unum, sed multa simpliciter, et unum secundum quid, scilicet secundum conjunctionem mixtorum. Si autem aliquis fortasse dicat quod forma mixti non fluit a qualitatibus miscibilium, sed a formis substantialibus ipsorum, hoc erit inconveniens, cum constet formam mixti substantialem esse simplicem : sed si flueret a formis miscibilium, esset composita ab illis. Adhuc autem oporteret quod aut forma illa esset multa simpliciter non unita nisi secundum quid : aut si esset unum, tunc oportet dare quod aliud est uniens miscibilia et formas eorum, et illud uniens non potest esse aliquod unitorum, nec omnia illa, et hoc non est nisi forma : et tunc quæro sicut prius, quid producat formam illam in naturam mixti ?

Solutio secundum alios.

Sed ista quæstio est *philosophiæ primæ*, et ideo breviter tangenda iterum in quantum sufficit ad declarationem propositi. Plato enim, et parum ante hæc tempora Theodorinus, et Avicenna, et Algazel concedebant formam substantialem non esse a qualitatibus activis, sed potius dicebant qualitates primas disponere materiam alterando et commiscendo proportionaliter unicuique naturæ et speciei, et tunc ab intelligentiis sive primis substantiis quæ dant omnes formas, dari formas, quæ datio non est aliud secundum istos, nisi lumen intelligentiæ in materiam propagatum. Et hanc opinionem defendere videtur Avicebron in libro qui *Fons vitæ* vocatur.

Solutio propria.

Nos autem cum Peripateticis dicimus, quod calor quidem operatur in quantum est calor, et quidem in quantum est calor naturalis simul. In quantum enim est calor, alterare habet et dissolvere, congregare homogenia, et disgregare heterogenia, quemadmodum dictum est primo. In eo vero quod est naturalis, habet in se virtutem formativam uniuscujusque naturæ, cujus calor naturalis esse dicitur : sic enim est in eo vis cœli et motorum cœlestium, et vis complexionis sive formæ illius naturæ quam format, sicut in calore seminis plantæ, vel animalis, est vis quæ vocatur formativa animalis vel plantæ. Eodem modo est in mineralibus et calore eorum. Et sic opus caloris est educere formam de materia, quæ potentia est in ipsa, et figurare organa, et ordinare situm membrorum et partium sub forma termini ante materiam. Hoc etiam modo calidum habet id opus quod est terminare et complere unumquodque in esse suo. Per hoc autem quod est calor naturalis simul, habet digerere humidum et commiscere cum sicco proportionaliter naturæ quæ est forma et species mixti, ut humidum sit in quantitate et subtilitate et commixtione debita quæ exigitur ad speciem hanc vel illam quam format calor in quantum est naturalis. Hæc autem proportio est secundum proportionem geometricam, sicut ostendimus in libro de *Generatione et Corruptione*. Quod autem hoc opus, scilicet digerere humidum, contingit sibi in quantum est utrumque simul, scilicet calor et naturalis, et hoc facile deprehendit qui modum considerat hujus operis : quia digerendo humidum, necesse est quod aliquid de humido resolvatur et permutetur, quod nullo modo facit nisi in quantum est calor. In digestione autem humidum terminatur ad speciem ejus cujus ipsum est humidum, sicut ad speciem partis plantæ, vel animalis, vel mineralis : et hoc nullo modo faceret calor in quantum est calor, sed potius resolveret totum humidum, ita quod siccum incineraretur : facit ergo hoc in quantum est naturalis : et sic digestio humidi est opus caloris naturalis in quantum est naturalis calor. Et ex his omnium objectorum patet solutio.

Calor quantum... lor ali... operat... quam ut... turali...

bium. Sed dubitatio magis pertinens ad hanc scientiam oritur ex ista : quia secundum hoc generatio tota est virtutis activæ quæ est caliditas, et non ejus quæ vocatur frigiditas, quod est contra superius habita. lutio. Sed ad hoc sciendum, quod absque dubio ad formam introducendam non operatur nisi calor in omnibus compositis, sive sint mineralia, sive vegetabilia, sive animalia : operatur autem vincens proportionaliter uniuscujusque naturæ humidum : quoniam si non vinceret id, non moveret ipsum digerendo et terminando et formando. Frigidum autem complexionale sive naturale nihil penitus operatur ad formam speciei : et si vincat materiam, non formabitur materia, quæ est humidum cum sicco proportionabiliter commixtum : et ideo a Philosophis *qualitas mortificativa* vocatur : sed operatur ad id quod est sub forma, hoc est, constantiam partium materiæ, ne calore dissolvatur : et ideo adunando partes, continet figuras et formas rerum generandarum. Et hoc dico de frigido complexionali, quod est secundum proportionem naturæ et substantiæ mixti : et per hunc modum generatio et contrajacens sibi putrefactio sunt effectus frigidi.

opter u frigidi- qualitas rtifica- dicitur.

bium. Potest etiam aliter esse dubium de hoc quod diximus humidum esse subjectum caloris in generatione et aliis operibus caloris naturalis, cum in veritate nihil componatur ex humido solo, nec humidum unquam solum existens digeratur, sicut infra ostendetur. lutio. Sed hoc citius solvitur, advertendo quod aliud est humor, et aliud humidum naturale quod proportionale est sicut calidum et frigidum : subjectum enim caloris permutantis et digerentis et terminantis et formantis non potest esse actu siccum : quia siccum in actu sicci, non est receptibile facile harum impressionum, sed potius humidum in actu humidi : et ideo licet essentialiter commixtum sit ex utroque, scilicet humido et sicco, tamen oportet ipsum esse in actu humidi subtilis : cujus signum est, quod mineras et plantas et animalia et omnium mixtorum species naturales in prima generatione videmus esse in humido quodam, quod est quasi seminale ad substantias eorum et species : et ideo subjectum caloris naturalis humidum est tale quale diximus, quod de cætero propter faciliorem doctrinam commixtionale humidum vel complexionale volumus appellare, etc.

CAPUT V.

Quod putrefactio opposita sit generationi mixtorum.

His habitis, loquamur de putrefactione quæ tali generationi quæ dicta est, contrajacens est et opposita. Simpliciter enim accepta generatione mixtorum, contrarium quod habet et principium est putrefactio : illud enim contrarium est commune tali generationi, quod est via in corruptionem naturalem in omnibus rebus tam naturalibus quam artificialibus : hæc autem est putrefactio, quia illa est via in corruptionem omnium rerum naturalium et artificialium : quia naturalia senescunt, artificialia vero veterescunt : licet enim senium proprium non sit nisi viri, nec mulier proprie senex dicatur : propter quod etiam Priscianus dicit, quod omnis comparativus in *or* desinens, est communis generis præter *senior* quod est generis masculini : tamen hic transumitur ad omnium naturalium naturalem corruptionem, quæ fit per frigus subintrans in locum caloris naturalis : quia exhalavit secum educto humido naturali. Vetustas autem artificialium est, quæ putrescunt etiam per corruptionem naturalium, quæ sunt materia ipsorum : omne enim quod antiquatur et senescit, tendit in mortem et corruptionem. Ho- *Text. et com. 3.*

rum autem omnium finis est putrefactio, nisi violentum aliquid eorum corrumpat incendium et combustionem : quoniam si aliter etiam accidentaliter et violenter res corrumpatur, sicut si animal occidatur, vel arbor secetur, tamen in fine putrescit : combustum autem nunquam putrescit, ideo quia si combustione consumptum est, per combustionem venit ad eumdem finem ad quem veniret per putrefactionem : cum enim res comburitur, calor ignis extrahit calorem naturalem qui rem in esse continebat, qui exhalans trahit secum humidum naturale, quo universaliter educto primum res relinquitur arida, et tandem discontinuatur, et decidit in cineres : et similiter fit in putrefactione : ita enim calor aeris exterior educit calorem naturalem de mortuo corpore mixto, qui eductus secum trahit humidum naturale, quo educto aret et incineratur corpus mixtum. Constat ergo quod omnium per naturam mixtorum corporum si habeant finem corruptionis, naturalis illis finis est putrefactio. Cum enim finis compositi mixti sit resolutio in sua componentia, putrefactio autem est resolutio in illa, oportet finem ipsorum quæ naturaliter corrumpuntur et mixta sunt, esse putrefactionem.

Text. et com. 4. Signum autem hujus est, quod effectus putrefactionis secundum ordinem inveniuntur in ipsis mixtis quæ naturaliter corrumpuntur : eo quod calor naturalis ex ipsis exhalat secum trahens humidum naturale : ideo quæ putrescunt, primo inveniuntur humida in superficie : educto autem universaliter humido, ut diximus, fiunt arida : et adhuc plus recedente humido continuante ab ipsis, in toto inveniuntur per putrefactionem incinerata.

Text. et com. 5. Ex calido enim et humido et terra facta sunt : et ideo per putrefactionem resolvuntur in illa : et hæc manifestantur in resolutione eorum. Siccum enim quod est in ipsis, de substantia terræ est, et hoc terminatum est et ad formam mixti et continui deductum per operationem activarum qualitatum per modum superius determinatum, scilicet quod calidum est commiscens et ad formam deducens, et frigidum adunans et coagulans partes ad formam fortiter tenendam et figuram quæ consequitur formam mixti corporis : quia omne corpus naturale figuram habet naturalem, suam propriam formam consequentem.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans quare combustio sit corruptio violenta, et putrefactio naturalis est corruptio.*

Est autem attendendum, quod licet putrefactio et combustio habent unum finem, et similem viam resolvendo corpora mixta, tamen putrefactio naturalis est, et generationi naturali ipsius mixti opposita, et combustio est violenta : cujus causa vera est, quia naturalis actio non est nisi fiat aliquo principiorum naturalium et intrinsecorum operante vel cooperante : putrefactio ergo erit una naturalis, cum fiat calore intrinseco educente humidum. Calor enim naturalis, sicut supra diximus, duo habet, scilicet vim naturæ commixti corporis, et vim caloris ignis. Est autem naturalis corruptio quoties emittit virtutem mixti corporis propter defectum alicujus vel aliquorum principiorum conservantium mixti corporis commixtionem sub forma substantiali : tunc enim non retinet nisi proprietatem caloris ignis respectu mixti illius cujus ipse fuit calor naturalis. Est autem proprietas ipsius ignis dissolvere et educere subtile a grosso, quod facit calor

ille humorem naturalem continue ad superficiem educendo : et tunc humescit extra mixtum, sicut ligna et animalia et lapides, quæ incipiunt putrescere : cum autem humidum illud quod ante fuit continue eductum est, tandem relinquitur cinis in putrefacto. Combustio autem non sic agit, eo quod calor naturalis non adhuc a virtute naturæ distinctus sit : et ideo fit ibi violentia, quia calor interior cum sit in vigore naturæ, adhuc est mixti : et ideo in quantum talis, nihil coagit igni comburenti, sed reluctatur et vim patitur : unde totum principium combustionis est extra, cui nihil confert sive coagit calor naturalis in trinsecus, in quantum est naturalis, et ex hoc patet causa quare combustio violenta est, et putrefactio naturalis : nec est alia hujus causa quæ vera sit.

Dixerunt tamen quidam, quod ideo combustio est violenta, et putrefactio naturalis, quia modum alium dissolvendi habet combustio, et alium putrefactio : combustio enim dissolvit subito vel cito, sed putrefactio paulatim : et quia opus naturæ non est velox, ideo propter modum istum dixerunt quod combustio est violenta, et putrefactio naturalis. Sed nulla omnino solutio est : quia modus consequitur rem cujus est modus : et ideo non est causa rei quod sit naturalis, vel quod sit violentia.

Alii autem dixerunt quod ideo putrefactio est naturalis, quia naturalia ut quædam animalia innascuntur putrefactis, sed non innascuntur talia combustis. Et hoc etiam nihil est ad propositum : quoniam si putrefactio naturalis est, tunc erit naturalis ei quod est subjectum ejus, et cujus generationi contrariatur : hoc autem est id quod putrescit, et non id quod generatur ex putrefacto : et ideo tenendum est sicut dicit prima solutio.

Est autem dubium adhuc de ipsa secundum se considerata putrefactione. Cum enim omne naturale constitutivum sit naturæ et appetatur a natura, ideo enim est naturale, videbitur quod nequaquam putrefactio sit naturalis, eo quod ipsam naturam destruit et corrumpit, et a nullo desideratur animalium, sed fugitur ab omnibus. Et hæc objectio similiter de omni corruptione secundum naturam. Est autem et alia objectio : quia non omnia mixta videntur putrefacta, ita quod corruptio ipsorum sit putrefactio : quia lapides et metalla non videmus extra humescere, et tandem arescere, et ultimo incinerari : et vivorum corruptio secundum naturam potius videtur esse mors quam putrefactio. Putrefactio enim non accidit vivis, nisi postquam corrupta sunt per mortem. *Dubium secundum.*

Sed ad hæc plane solvitur per ante dicta : quia motus naturalis non uno modo dicitur naturalis, sicut nec privatio, nec habitus. Dicitur enim generatio naturalis, eo quod per naturalia agentia et patientia sit via in naturam : et dicitur corruptio naturalis, eo quod per naturalia sit via extra naturam. Non autem uno modo se possunt habere naturalia agentia et patientia in generatione quæ est via in naturam, et in corruptionem quæ est via extra naturam : sed potius cum in generatione agant et patiantur informata virtutibus quæ dicuntur formativæ ipsius naturalis rei quæ generatur, oportet quod in corruptione agant et patiantur destituta a virtutibus illis : retinent tamen virtutes proprias secundum quod sunt qualitates simplicium elementorum : et ideo licet utraque naturalis sit, tamen generatio magis est naturalis quam corruptio : naturale tamen est quod leve discedat a gravi, et calidum a frigido, et humidum a sicco : et hæc natura est simplicium, non mixtorum. Sicut enim ad mixti naturam non movet aliquid habens motum rectum, sed potius id quod habet motum obliqui circuli in cœlo, sicut sol, et planetæ, et secundum periodum illius motus attenditur tempus generationis[1] : ita necesse est *Solutio primi.* *Motus naturalis non uno modo dicitur naturalis.*

[1] Vide pro hoc II de Generatione et Corruptione, tex. et com. 56 et 57.

quod qualitates mixtorum destitutæ virtutibus periodi, moveant ad corruptionem : et secundum recessum ab illis virtutibus erit tempus naturalis corruptionis : unde secundum istam sententiam, non est verum quod omne naturale semper rem constituat : quia privatio quædam naturalis est, et rem destruit. Similiter non est verum quod omnis res naturalis appetatur a re cui ipsa est naturalis, eo quod non uno modo, ut dictum est, dicitur naturale. Ex his etiam liquet quod falsum est quod dicunt quidam, quod corruptio naturalis sit rei delectabilis, quia hoc in nullo reperimus, et est contra rei operationes : quia omne quod corrumpitur, corrumpentibus resistit quantum potest, eo quod non desiderat aliquid suam destructionem et corruptionem, sicut dicit Philosophus. Patet etiam ex dictis, quod eadem res violenter corrumpitur per combustionem, et tamen naturale est ei comburi quando ponitur in ignem : corruptio enim violenta fit propter causam superius dictam, sed componentibus naturale est resolvi per agens ad dissolutionem eorum calidum ignis.

Non est verum universaliter quod omne naturale rem constituat, nec quod omnis res naturalis appetatur a re cui est naturalis.

Solutio secundi dubii.

Quod autem objicitur de lapidibus et aliis quæ raro putrefieri videntur per viam supra assignatam, dicendum quod res commixtæ diversimode se habent in humido. Quædam enim parum habent ultra humidum continuans, sicut lapides : et quædam habent multum, sed constant per frigidum coagulans, sicut metallica, et quidam lapides : et ideo in lapidibus qui putrescunt, non multum invenitur vestigium humoris, cum tamen in veritate educatur quando putrescunt. In metallis autem difficulter educitur impediente frigido, eo quod frigida coagulata non cito putrescunt, ut infra dicemus : tamen quando putrescunt, educitur : et hoc apparet in rubigine metallorum. Quod autem de morte quæ est vivorum corruptio quæritur, solvendum est per hoc, quod non est intentio hujus libri loqui nisi de effectibus primarum qualitatum in mixtis corporibus. Mixta autem corpora composita ex contrariis in rebus naturalibus tres habent differentias. Sunt enim quædam mixta quæ sunt ex contrariis mixtis. Et quædam sunt complexionata supra mixtionem, quæ complexio est multiformis secundum dominium vel æqualitatem humorum, qui sunt frigidi ex contrariis permixtis. Et quædam sunt mixta et composita ex partibus heterogeniis, sicut est manus, et pes, et cor, et hepar, et hujusmodi : et hæc apud Philosophos vocantur *corpora composita,* quia magis composita sunt, eo quod modum habent omnem compositionis. Mors autem et vita non sunt mixti in quantum est mixtum, sed potius complexionati et compositi : sed cum putrefactio sit resolutio naturalis commixti in quantum est mixtum ex elementis et qualitatibus eorum, oportet hic agere de ea absque dubio, eo quod fiat mentio de morte et vita : unde cum post mortem relinquatur corpus mixtum, illius proprie est resolutio naturalis putrefactio. Et per hæc dicta facile intelligitur id quod dicturi sumus de putrefactione.

CAPUT VII.

Qualiter et quæ res putrescunt et per quid.

Fit enim putrefactio mixti quoties vincit terminans terminatum per continens. Diximus enim supra, quod terminans est calor naturalis : terminatum est humidum : continens autem est aer et locus omnis rei naturalis quæ commixta est ex contrariis. Ex qualitatibus vero loci est, quod calor loci resolvit calorem terminantem, et trahit eum ad exteriora ad se : et tunc ille calor, quia terminans fuit, vincit humidum naturale, quod fuit determinatum, et trahit ipsum secum : et tunc

humescit res in superficie : et educto humido erit arida et tandem cinis, vincit si quid calor terminans humidum, et in generatione, sicut supra diximus. Sed alia est victoria proportionalis naturæ mixti, quæ est in generatione. Et alia est victoria simplex, quæ est cum excellentia proportionis : et hoc est in corruptione quæ vocatur putrefactio. Et prima quidem est caloris naturalis in quantum naturalis est, quia ex hoc quod naturalis, habet proportionem. Secunda est caloris secundum quod est calor tantum, quia ille non attendit proportionem, sed semper segregat subtilia a grossis. Fit autem evocatio caloris interioris per calorem loci continentis, si excellat interiorem calorem exterior : quia quidquid caloris est extra per lumen solis et stellarum et calefactionem ignis, vel ex aliis quibuscumque causis, non continuatur rebus mixtis, nec tangit eas nisi per superficiem loci continentis. In eo autem in quo tangit, etiam agit : et in quo agit, in eodem alterat, et per consequens putrefacit, ut dictum est. Probatur autem hæc expositio nostra ex modo loquendi Philosophi, cum ipse ubique terminans vocet calorem naturalem, et terminatum vocet naturale humidum, et continens vocet locum.

Fuerunt tamen non parvæ auctoritatis viri, qui dixerunt terminans esse locum, et continens esse solem qui circulationis motu continet, et ignem, quia continet circulo et situ : sed oportet quod id continens imprimat qualitatem suam loco terminanti, et postea locus terminans vincat naturam mixti quod terminatum per locum appellavit. Sive ergo hoc modo, sive prædicto modo dicatur, oportet quod interior calor calore loci vincatur : licet enim locus sit salvativus locati per hoc quod locus est, tamen per hoc quod excellit in qualitatibus activis, et præcipue in calido, nihil prohibet fieri causam corruptionis quæ est putrefactio. Putrefactio enim et proprie dicitur in his quæ secundum partem corrumpuntur, cum a natura faciente et conservante mixturam separantur : in toto enim putrescunt mixta in toto : sed ea quæ in parte mixta sunt, sunt sicut elementa quæ in sphæris suis permiscentur : in illis etiam secundum partem erit putrefacto proprie dicta : quia sic alienum calidum educit ab aere mixto humidum alienum sibi immixtum, et ab aqua calor accidentalis intraneus, et extra evocatur a calore exteriori, et educit secum humidum corruptum, sicut patet in æstate, quando super aquas stantes generantur ampullæ, et viscosa quædam, et pinguedini similis pellis extenditur in superficie. Similiter fit eductio humidi corrupti a terra propter accidentalem calorem qui intraneus est terra, et evocatur tempore calido. In solo autem igne non fit talis putrefactio : hoc ideo fit, quia in simplici putrefactio non potest esse aliqua, cum simplex nihil habeat alienum : et hoc modo nec simplex aer, nec simplex aqua, nec simplex terra putrescit. Si autem mixtus sit ignis, tunc est similis combustioni, et ideo putrescere non potest, propter causam superius assignatam [1] : ideo universa reliqua in quantum mixta sunt, putrescerent præter ignem : etenim terra atque aqua necnon et aer in quantum miscentur, putrescunt : omnia enim hæc in putrefactione erunt materia ignis, quia ignis calido suo agente putrefacit ea. Si autem elementa essent simplicia, non putrescerent, quia tunc in aqua et terra essentialis frigiditas impediret putrefactionem : in aere autem humidum spirituale esset ab eo inseparabile, et ideo putrescere non posset. Adhuc autem licet simplicia transmutentur ad se invicem per generationem, non tamen per putrefactionem : quia in putrefactis relinquitur aliquid præjacens ut aridum et cinis, sed non fit tale relictum in corruptione elementorum, sed potius totum transit in

Propter quid ignis non putrescit.

[1] Vide supra cap. 6, ubi posuit differentiam inter putrefactionem et combustionem.

corrumpens. Mixtorum corruptio in hoc differt a simplicium corruptione quia mixta corrumpuntur in simplicia præjacentia ex quibus componuntur. Simplicia autem, quia nihil habent præjacens ex quo componantur, corrumpuntur in contrarium quod corrumpit ea.

CAPUT VIII

Quid sit putrefactio, et qualis est effectus frigidi et calidi, et quare frigiditas dicatur mortificativa.

Text. et com. 6.

Putrefactio vero est corruptio facta in unoquoque humido intraneo, quod humidum subjectum est caliditatis propriæ, quæ est secundum naturam ab aliena caliditate. Cum enim sit generationi contraria putrefactio, oportet ipsam in generatione corruptionis esse : agens autem primum est aliena caliditas attrahens naturalem ad exteriora : et ideo illa caliditas quæ est propria mixto, eo quod sibi soli convenit, et est secundum naturam ejus, eo quod virtus naturalis mixti formandi et conservandi sit in ipsa, corrumpitur ab aliena calidate, non in quantum est caliditas, sed in quantum est naturalis : quia per hoc quod naturalis, proportionalis est naturæ mixti : in qua proportione contrariatur alienæ caliditati, et per illam contrarietatem corrumpitur ab ipsa : cum etiam illa naturalis caliditas corrupta sit in unoquoque humido, hoc est, in uniuscujusque rei naturalis mixtæ humido, sicut in subjecto quod terminatur quando proportionaliter vincit ipsum, oportet necessario quod quando corrumpitur ab aliena caliditate et amittit proportionem ad humidum naturale, quod agat in ipsum dissolvendo ipsum et educendo per locum quem aperit et laxat aliena caliditas, hoc est, per poros corporis mixti ad superficiem ipsius. Et sic putrefactio congrue diffinita est, cum diffinitio ejus contineat genus proprium, et agens primum quod est caliditas aliena, et agens proximum quod est caliditas naturalis corrupta, et subjectum proprium quod est uniuscujusque humidum : tales enim debent esse physicæ diffinitiones. Caliditas autem aliena corrumpens absque dubio est caliditas loci continentis, ut supra diximus : et ideo quia mixtum putrefactionem patitur ex defectu calidi proprii et naturalis quod educitur ex ipso, cum talis virtus in ipso deficiat, erit frigidum : et ideo frigida inveniuntur omnia quæ putrefacta sunt : et sic putrefactio dicitur causata ab utraque virtute activa, scilicet calidate et frigiditate : et communis est passio sive effectus utriusque, sed differenter : quia est effectus frigiditatis propriæ, et caliditatis alienæ. Frigiditas enim quæ est in compositione mixti ad partium coadunationem et coagulationem, quæ proprie frigiditas est rei, sicut sæpe diximus, exiens calidum et deficiens expellit a se, et manet in partibus terrestribus relictis in putrido : caliditas autem aliena expulsum ex se calidum naturale ad se trahit : et sic ab utraque activa virtute perficitur putrefactio, et remanet algor sive frigus essentiale partium terrestrium et aquearum componentium mixtum in fine putrefactionis ut terminus ipsius : et ideo quo magis res putrescunt, sicciores fiunt et terrestres, et in ultimo remanent terra, et fimus qui nihil aliud est quam terrestria, corrupto humore putrefacta et infusa. Exeunte autem calido, simul cum ipso exhalat humidum naturale, eo quod calor humidum subtile secum trahit. In re autem nihil remanet quod inducat et retrahat humidum : quia nihil posset ipsum inducere nisi calor : et ille est in fuga et recessu : oportet ergo quod relinquatur siccus cinis in fine putrefactionis. Licet enim frigus condensando trahat siccum ignis ad humidum aeris, et spirituale humidum aeris ad corporale humidum aquæ, tamen a grosso terrestri

Nota quomodo caliditas mixta corrumpatur in putrefactione.

propter eumdem effectum condensationis exprimit humidum : et ideo cum frigus quod est in putrefacto, sit in grosso terrestri, exprimit ab ipso humidum : et ideo eductio humidi naturalis tam est a frigido exprimente quam a calido extrahente : et hæc est causa ex parte humidi naturalis sumpta, quare putrefactio est effectus frigiditatis propriæ et caliditatis alienæ. Ulterius etiam hic dubitatur, quare frigiditas dicitur *qualitas mortificativa* a Philosophis : quia patet quod nihil operatur ad naturam et generationem mixtorum, nisi caliditas naturalis et complexionis : et hæc ad corruptionem mixtorum non operatur, nisi in quantum est aliena, et non in quantum est caliditas, sed frigiditas : propterea dupliciter operatur ad corruptionem mixtorum per naturam, et non operatur ad conservationem et generationem eorum, nisi per accidens, et ex parte coadunationis materiæ.

CAPUT IX.

De his quæ impediunt putrefactionem, et de causis propter quas impediunt.

...et com. 7 et 9.

Quod autem caliditas alia continentis loci causa sit putrefactionis corporum mixtorum, optime liquebit si impedimenta putrefactionis consideremus : quæ quidem multa sunt, sed quinque nobis sufficiunt ad propositi declarationem. Res enim minus putrescunt in frigoribus quam in æstu, et hoc ideo est, quia in hyeme in loco aeris continentis corpora mixta paucum est calidum et multum frigidum : paucum autem calidum non prævalet corrumpere et evocare calorem naturalem, et multum frigidum repressivum est calidi naturalis intus, et clausivum pororum corporis ne spiritualiter exhalet naturale humidum : et hæc faciunt ad rei conservationem a putredine : sed in æstate oppositis de causis res magis putrescunt. Unde autem potest contingere, quod frigus est mortificans calidum naturale et expellens ipsum ad interiora, ita quod ibi condensatus in humido destruit rei mixtæ naturam et complexionem, ita quod recedente frigore res putrescit sicut putrescunt membra frigore mortificata : sed tamen non erunt motus putrefactionis nisi recedente frigido, sicut patet in mortuis in frigido, congelante : stant enim ad multos annos, et non fœtent, nec putrescunt : et hoc est in Alpibus, ubi sunt perpetua frigora.

...a causa putrefactionis impeditiva.

Secunda. Propter quid in terra sepulta corpora citius putrescunt.

Adhuc etiam si contingat quod calidum est condensatum in aliquo loco, posita corpora citius putrescunt : et ideo sub terra posita in qua condensatur calor, citius putrescunt quam stantia in aere : quia in aere sæpe succedit frigus calori, quod repercutit calidum putrefaciens ad interiora corporum. Hac de causa ossa albiora efficiuntur sepulta quam non sepulta : quoniam calor condensatus in terra fortior est, ut diximus in tertio hujus scientiæ libro : et ideo decoquendo extrahit ab ossibus humidum pingue, quo extracto efficiuntur albiora.

Tertia.

Similiter ea quæ frigido sunt coagulata, non cito putrescunt : et hoc ideo est, quia coagulatum frigido, sicut sunt metalla, magis est frigidum quam aer continens sit calidum : et ideo ad effectus frigidi non prævalet aer, quia frigus coagulans claudit poros et constringit intus calidum complexionale sive naturale, in tantum quod calor aeris ea non valet aperire, nisi parum, et in quibusdam : et ideo quædam eorum rubiginosa efficiuntur, et quædam non, sicut aurum rubiginem non contrahit. Si autem calidum exterius esset movens et alterans coagulatum, tunc vinceretur, sed hoc non prævalet facere calor aeris, sed potius calor ignis, et ille non putrefacit : quia aut solvit et non facit plus, aut elexat ea, sicut infra dicemus : aut comburit : et nullo istorum modorum fit putrefactio.

Text. et com. 10. Quarta. Amplius si aliquid est quod ferventem habet calorem intra, et illud non putrescit, sicut materia ignea et aqua fervens quamdiu manet fervens. Tunc enim calor aeris circumstantis minor est quam calor rei : ergo sic tunc non prævalet calor aeris ad evocandum calorem interiorem, nec ad vincendum ipsum antequam faciat in eo aliquam permutationem. Hac de causa calida naturaliter quando sunt excellentem habentia calorem, sicut est piper, et galanga et hujusmodi, non cito putrescunt, præcipue cum exsiccantur : sed zinziber putrescit citius illis propter conjunctum sibi humidum. Similiter id quod movetur et id quod fluit, sicut liquor aquæ vel vini, minus putrescit quam id quod non movetur. Excitatur enim calor qui est naturalis, a motu, et diffundit se per partes mixti : et ideo motus quo aer alterat tale corpus, infirmior et debilior est quam sit motus caloris naturalis : id autem quod est debilius, non trahit ad se id quod est fortius : et ideo exterior calor aeris non facit permutationem in calore qui inhæret immixto et est ei naturalis. Hæc est causa quod vinum longe ductum, melius efficitur ex motu convalescente in ipso calore naturali propter percussionem et motum partium magis, et subtilius digeritur humidum, et ipso magis digesto magis conveniens et sapidum efficitur. Etiam eadem causa pendulum vinum et bene percussum et motum, revertitur aliquando in statum. Ex opposita autem causa non motum vinum et præcipue si soli opponatur, putrescit vel convertitur in acetum : quia calor solis vel aeris extrahit ab ipso partes ignis, et humidum subtile exhalat cum illis, et perit vinum.

Quare zinziber facilius putrescit quam piper.

Text. et com. 11 et 12. Quinta. Eadem causa multum tardius putrescit quam quod parvum est et paucum : quia multum si sit continuum et homogenium, multum habet calidum : quia omnis virtus naturalis, sicut calidum, multiplicatur sua propria materia multiplicata : et ideo in multo continuo, et homogenio, multum est calidum, et illud non potest alterari et corrumpi calido aeris, eo quod non excellatur ab ipso aeris calido : et ideo non putrefacit ipsum. Est autem in tali multo et magno etiam plus de frigiditate essentiali, quæ partes materiæ plus potest continere, quam calor aeris valeat dissolvere.

Et hac de causa mare simul stans non facile putrescit : divisum autem in partes paludales citius putrescit. Et in aliis quibus non dissimiliter ista inveniuntur : quia omnis aqua divisa citius putrescit, eo quod frigus essentiale ejus non resistit calido aeris habenti extra se partes subtiles et putrefacienti eas. Est autem dubium circa istud : quoniam videmus quod grana multa composita simul, citius putrescunt quam rara : et ideo sæpe oportet revertere frumenta ne putrescant. Similiter autem est de palea et de gramine quando in multitudine componuntur. Sed hoc solvendum est, quoniam grana et gramina non sunt continua : et cum parva sint, in compositione ipsorum generatur calor propter egrediens ab unoquoque ipsorum calidum naturale, quod secum trahit humidum, et id incenditur propter undique adveniens ab omnibus calidum : et ideo fumant talia omnia quando putrescunt. Eadem causa prorsus dicta est in fimo, qui calet subtus : et præcipue quando extrinsecus constringitur frigore repercutiente calorem ad interiora, et ideo tunc magis putrescit : obvians enim sibi undique calidum, undique facit confluere humidum et putrefacit ipsum : cujus signum est, quod fimus in medio est humidus et calidus, et in extremis est frigidus et siccus.

Text. et 13. Dubi[um] Solu[tio]

CAPUT X.

Et est digressio *declarans quædam alia impedimenta putrefactionis, et quæ est ratio istorum et ordo.*

Intelligendum tamen quod sunt plurima impedientia putrefactionem, sicut balsamus, myrrha, et aloe, et sal, et ipse sol exsiccans : sed omnia hæc impediunt eam per humidi vehementem exsiccationem, et propter caliditatem quasi vicinam quam habent ista, humidum superfluum extrahunt : et quia multum exsiccant, ideo contrahunt siccum ne continuans humidum locum inveniat exeundi : et ideo passa alterationes fortes ab his quæ dicta sunt, valde inveniuntur arida et dura contracta, et in superficie rugosa : et ideo inseparabile quasi efficitur ab eis humidum continuans : et hæc est causa quare etiam corpora mortua conservantur quando sunt infusa talibus, vel quando jacent in terra talem virtutem exsiccativam habente : unde etiam corpora macilenta melius a talibus conservantur, quam multum carnosa. Est enim in corporibus duplex humidum, scilicet continuans, et quasi nutriens : et quando educitur humidum nutriens quod non multum adhæret partibus corporis, non oportet quod educatur alterum quod est multum membris adhærens. Hæc est causa quare lapides et ligna dura non cito putrescunt, quia ultra humidum continuans parum habent de humido.

[Margin: ...uplicite[r] ...t humi[dum] ...n in cor[p]oribus.]

Numerus autem eorum quæ hic dicta sunt et ordo, sic potest patere. Impedimentum enim putrefactionis aut est contrarium putrefactivo, aut similis speciei cum ipso. Si autem est contrarium putrefactivo, tunc est frigus, et illud est aut extrinsecum, aut intrinsecum. Et si quidem est extrinsecum, tunc est frigus aeris in hyeme : et quia extrinsecum frigus per se repugnat alieno et extrinseco calido, ideo id est quod magis impedit inter omnia impedimenta, et ideo hoc est primum. Si autem est intrinsecum frigus, tunc est ibi coagulatio facta a frigido : quia tamen naturaliter impeditur aliena caliditas a frigido, ideo id est secundum : et præcedunt hæc duo omnia alia impedimenta. Si autem impediens putrefactionem est similis speciei cum putrefaciente, tunc oportet quod impediat quantitate sive intensione sua. Causa ergo istius intensionis, aut erit in ipsa qualitate calidi naturalis, aut erit in causa calidi et quantitate ejus, aut erit ex subjecto ipsius quod est materia ejus in qua est. Et si erit in ipsa qualitate, sic erit fervor impediens : qui ideo alias duas præcedit, quia essentialior et proximior est calido impedienti. Si autem est in causa calidi, tunc erit motus, et ideo etiam si motus sit immoderatus, tantum intenditur calidum quod consumit substantiam. Cujus exemplum conveniens est in lumine multæ paleæ vel stupæ, vel igne. Si enim quiescat, extinguitur. Si autem moveatur, accenditur : et si moderatus sit motus, consumet substantiam. Minimum autem essentiale calido est subjectum in quo est, ad cujus quantitatem multiplicatur, ut diximus : et ideo hoc ultimum inter impedimenta assignatur.

[Margin: ...fficientia ...ædictorum.]

CAPUT XI.

De animalibus generatis ex putrefactis, in quo est digressio *declarans solutionem dubitabilium quæ sunt circa hoc.*

Innascuntur autem animalia ex putrefactis, cujus causam breviter assignat *Text. et com.* 13.

Philosophus, dicens quod hoc ideo fit, quia calor disgregans corpus mixtum, per hoc quod subtile extrahit et relinquit grossum, est naturalis et non calor absolute : et ideo omnia ea quæ disgregavit humida, ad superficiem tracta a frigidis siccis remanentibus, facit constare simul et congregari : et sic ex ipsis generatur animal. Videtur autem admiratione dignum quod dicit calorem disgregantem partes mixti esse naturalem, cum nos supra necessario ostendimus, quod disgregare non habet in quantum est naturalis. Amplius autem si esset naturalis, esset adhuc in proportione vincens humidum : ergo terminaret ipsum, et non putrefaceret. Et ad hoc dicit Averroes [1], quod animalia hæc innascuntur ex virtute stellarum, et non ex virtute vel vi caloris naturalis. Plato autem dicit a datore formarum eis dari vitam et animam. Sed si ex virtute stellarum generarentur, hoc non posset esse nisi altero duorum modorum, scilicet ex virtute communi solis et motus ejus, quam habet in obliquo circulo, aut ex propria aliqua constellatione quæ hoc faceret. Si autem sol primo modo communi esset causa generationis horum animalium, tunc tempore certo deberent generari, quando sol accedit ad æquinoctium æstivale, et tempore certo deberent corrumpi, quando sol recedit a puncto æquinoctii hyemalis : et hoc non videmus. Si autem secundo modo et ab aliqua constellatione speciali fieret generatio istorum, tunc non deberent generari, nisi illa constellatione existente : et hoc esset forte infra multos annos : dicitur enim constellatio specialis conventus et respectus plurium stellarum, ex eo quod speciali modo congregantur vel opponuntur vel aliter se respiciunt. Adhuc autem et Philosophus male tangeret causam, cum dicit quod hoc facit calor, eo quod est naturalis. Quæro autem insuper, cum caloris sit disgregare, quid constare facit humidum eductivum in pellem et corpus animalis ? et cum ipsum humidum effluens ex partibus putrefacti corporis, sit continuum, quare non generantur in unum animal, sed multa ? et cum ipsum sit unius naturæ, quare quædam generata ex ipso longa et stricta, et quædam lata et brevia, et quædam stricta parva et brevia ? Et unde venit diversitas colorum illorum animalium ? Et quare ex humido illo non generatur planta ? præcipue cum corpus putrefactum fuerit planta sicut arbor vel herba : cum enim facilioris sit generationis planta quam animal, videretur forte alicui potius ex putrefactis debere generari plantas quam animalia.

Digressio. Impugnatio. Quid est constellatio. Quæsitum pulchrum.

Ad omnia autem ista satisfacientes dicimus, quod Aristoteles optime reddit causam generationis ex putrefactione per hoc quod dicit, quod calor est naturalis quia disgregat, licet enim corrupta sit proportio quam habuit ad humidum secundum quod est humidum putrefacti corporis, tamen non in totum corrupta est : quia remanet illius proportionis genus : et per hoc facit constare humidum extractum in generatione alterius rei, præcipue animalis imperfecti et frigidi, sicut sunt vermes, et ranæ, vel serpentes, quorum corpora fere in toto sunt similia. Humidum etiam non in toto amisit proportionem simpliciter : sed destructa in specie proportio, remansit in genere : et ideo subtile ipsius fit seminarium alterius generati : sicut enim in semine animalis est vis formativa secundum naturam illius seminis, quæ vis est in spiritu spumoso et naturali seminis, et operatur per calidum naturale, ita vis in generatione animalis imperfecti remanet in subtiliori humido putrefacti, quod primo extra constat in pellem per frigidum partes faciens constare : deinde calidum quod est in ipso, dissolvit aliquid de subtiliori humido, et facit inde speciem quamdam panni, scilicet pellem

Solutio pria. Nota propo naturali calidi humidu putrefi destru secund speciei remane cundum nus

[1] Solutio Averrois in XII Metaphys. com. 13 et 18, et VII Metaphys. com. 31.

illam constantem in circuitu, et efficitur vehiculum virtutis formativæ quæ est ex humido, et ex illa educitur forma animalis : et per hoc patet qualiter ille calor naturalis est, et terminatur, et qualiter non naturalis, et dissolvit. Dictum autem Averrois est imperfectum. Verum est enim quod omnis generatio causatur ex stellis secundum quod feruntur in obliquo circulo communiter. Sed hoc non sufficit ad causam in speciali sciendam, sed potius addendum est quod diximus. Fiunt autem hujusmodi multa animalia, propter divisionem seminalis humidi eorum, quod putrefactum et successive et in diversis partibus educitur, et ex partibus quarum complexiones aliquando sunt diversæ, sicut est os, et caro, et nervus. Causa autem diversitatis animalium generatorum, est divisio seminis in matrice : et hoc modo etiam hoc est quod dividitur humidum per vices et per loca eductionis ejus de putrefacto : et ideo multiplicantur animalia. Et causa similitudinis horum animalium est similitudo educti humidi de corpore, et homogeneitas humidi causa est quod habent totum corpus simile, et non sunt composita ex multis heterogeniis partibus. Quod autem quædam sunt longa et stricta, quædam autem brevia et lata, causatur ex diversitate complexionis humidi. Ex cholerico calido et sicco generatur vermis longus et strictus, eo quod calor multum extendit ipsum, et humor cholericus non multum est dilatabilis. Ex phlegmatico autem frigido et humido generatur animal latum et breve, quia humor aqueus multum est dilatabilis, et frigiditas non multum extendit ipsum. Ex sanguineo autem generatur medium inter longum et breve, propter calidum et humidum temperata. Ex melancholico autem naturali, animal generatur strictum et breve : et quia frigus non permittit extendi, et siccitas non permittit ipsum dilatari. Ex melancholia autem accidentali quæ est adusta, generatur valde longum exile : quia in fervore caloris ejus multum extendit ipsum, et siccitas immoderata attenuat ipsum : sic enim cholericum crocei est coloris, et sanguineum rubeum, et phlegmaticum album, et melancholicum nigrum : et si quorum materia permixta est, horum etiam quantitas et color necessario permixta erunt. Planta autem in tali generatione nunquam generatur, quia planta terrestris substantiæ est multum : et humidum quod per putrefactionem educitur, subtile est et multum aereum, quod materia esse non potest plantæ, sed aliis. Et ideo etiam in animalibus natis ex putrefactione frequentissime crescunt alæ : quia volatiles vermes sunt de leviori et subtiliori humido.

[margin: ...quo opi- Averrois ...eficiat. ...tio quæ- siti.]

[margin: ...de con- ...it diver- ...s figura- in ani- alibus ...itis per ...refactio- nem.]

CAPUT XII.

De digestione et indigestione, et qualiter dividuntur species.

Postquam autem diximus quid est generatio mixtorum, et quid corruptio illi generationi opposita, quæ putrefactio vocatur, relinquitur profecto dicere consequentes species activarum virtutum quæ communes sunt, et continent sub se alias : quia de communibus prior est speculatio. Vocamus autem species effectus quos efficiunt virtutes activæ ex his quæ subjiciuntur eis, et constant per naturam, sicut sunt sicca et humida, quæ sunt in rebus mixtis : hæc enim superius diximus esse subjecta qualitatum activarum, calidi videlicet et frigidi. Species autem communis calidi est digestio : hæc autem species calidi sub se continet alias tres, scilicet pepansim, epsesim, et optesim. Frigidi autem communis species est indigestio opposita digestioni. Hæ autem species sunt super dictis speciebus digestionis oppositæ : homothes

[margin: *Text. et com.* 14.]

[margin: Species digestionis.]

enim opponitur pepansi, et molinsis opponitur epsesi, stateusis autem opponitur optesi. Non oportet autem aliquem arbitrari, quod nomina istarum specierum digestionis et indigestionis de omnibus dicantur secundum unam rationem de quibus dicuntur : quia dicuntur non univoce, sed per prius et posterius et per metaphoram aliquando : quia omnia illa nomina non sunt proprie rebus adaptata per omnia similibus et univocis : et ideo aliquando non oportet suspicari per hoc quod prædicentur de rebus secundum nomen et rationem, sed potius per hæc nomina intelligimus talia quæ translative dictis digestionibus vel indigestionibus similia sunt.

Documentum.

CAPUT XIII.

Et est digressio *declarans divisionem specierum digestionis et indigestionis.*

Primum dubium.

Dubitabit fortasse aliquis qualiter neglecta ea quæ in logica arte traditur, commune genus dividitur in species, antequam ipsum diffiniatur, cum divisio generis debeat sumi sub diffinitione ejus, eo quod omnibus dividentibus genus aliquod, generis diffinitio debeat convenire.

Secundum.

Et est magis mirabile cum naturalia et artificialia sint in generibus diversis, qualiter genera naturalia, quæ sunt digestio et indigestio, dividantur per species artificiales et digestionis et indigestionis. Amplius videtur inconveniens artificiale cum naturali idem commune dividere : pepansis enim naturalis digestio est : epsesis autem et optesis sunt artificiales. Similiter autem et molinsis et statuesis artificiales sunt indigestiones, et homothes est indigestio naturalis. Si forte aliquis solvens ad hoc velit dicere, quod ista artificialia ad naturalia referuntur, et ideo cadunt cum ipsis in eadem divisione : tunc oportet assignare primo naturalia illa ad quæ referuntur : et tunc de artificialibus deinde facere tractatum. Adhuc cum artificialia imitantur naturalia, oportet ostendere in quo imitentur, et sic postea artificialia inducere. Nihil autem horum facit Philosophus.

Tertium.

Adhuc autem sciendum est quare non plures quam tres digestionis species assignantur : et si forte aliquis velit dicere, quod digestio non potest esse nisi intra tantum, ut pepansis : vel extra tantum, ut optesis : vel extra et intus simul, ut epsesis, videbitur inconveniens valde : quia sic epsesis optesim sequi deberet, cum simplicior sit optesis quam epsesis secundum ea quæ dicta sunt. Si vero dicatur quod istæ species accipiuntur secundum considerationem calidi in se digerentis, vel in conjunctione ad alterum ; et in se digerens facit pepansim : in conjunctione autem ad humidum, facit epsesim : et in conjunctione ad siccum, facit optesim : ad frigidum autem conjungi non potest, quoniam frigidum est causa indigestionis. Videbitur hæc ratio stare non posse, quia calidum secundum se semper operatur in subjectum sibi humidum, sicut supra est determinatum : ergo cum humido digestionem nullam operatur, sed potius in humido. Eadem est objectio de sicco, cum ipsum sit, qualitas passiva.

Quartum.

Est autem non prætereundum, quod hæc tota scientia ad librum de *Animalibus* vel scientiam de *Nutrimento* videtur pertinere, cum sit particulariter ejus quod est animatum : unde nihil ad nos videtur pertinere de ea in isto libro, in quo inquirimus impressiones primarum qualitatum in corpore mixto secundum quod est mixtum, quæ sunt multum universaliores quam sint impressiones nutrimenti vel animati secundum quod est animatum.

Solutio primi. Nos autem sine præjudicio fere omnium communicantium dicta Aristotelis, ad hæc omnia dicimus, quod in veritate communis digestio ante divisionem diffiniri non poterat, eo quod non univoce dicitur de dividentibus, sed per prius et posterius : pepansis enim universaliter intellecta maxime digestio est : et aliæ digestiones sunt prius et posterius dictæ per relationem ad illam : epsesis enim plus habet de ratione digestionis quam optesis, sicut infra ostendemus.

Solutio secundi. Nec oportet existimare, quod istæ sint artificiales digestiones tantum, quia sunt naturales : sed quia actus earum in quibusdam artificialibus magis sunt manifesti sensui, eo quod sunt extra res, ideo per exempla manifestantur in artificialibus et nomina sumuntur ab artibus : actus tamen digestionum et indigestionum primo et principaliter sunt in naturalibus, sicut nos statim parum inferius ostendemus.

Solutio tertii. Ad sciendum autem quare tres sunt digestionis species et totidem indigestionis species oppositæ, accipiemus dicta Galeni et Avicennæ, præcipue ad duas species digestionis quæ sunt epsesis et optesis manifestandas. Est ergo sciendum, quod res ista magis manifesta est in homine : et ideo potius ostendemus eas primo in homine, deinde in mixtis omnibus quæ secundum naturam sunt mixta. Consideratio autem hominis in humido triplex est, ut dicunt Galenus et Avicenna. Primum enim est in generatione in qua per calidum seminale digeritur humidum seminale et maturatur et formatur, et ad supplementum ejus attrahit humidum menstrui ad perfectionem formæ et quantitatis corporis : in qua maturatione humidi seminalis solus digerit calor seminis, qui virtutem cœlestem habet et virtutem complexionalem corporis unde decisum est semen : et virtutem formativam ex operatione animæ ejus cujus fuit semen. Diffunditur autem iste calor per substantiam humidi seminalis per vehiculum spiritus qui est in semine, qui spiritus virtutem habet spiritus vitalis, naturalis et animalis, propter quas virtutes aliquando vocatur *anima seminis* a Philosophis : et quia operatur cum ordine et certitudine, vocatur a quibusdam *intellectus,* ut dicit Avicenna : propter quod dicit Aristoteles quod spiritus operatur in semine, qui est intellectus [1]. Est autem ista digestio completa, quando humidum potest perficere tale alterum in actu quale est ipsum in potentia et virtute formativa per calorem et spiritum qui sunt in ipso : hujus autem digestionis nomen proprium non habemus : et ideo accommodamus ipsum a fructiferis plantis, et dicemus quod est *pepansis.* Post generationem autem completam res vicina est humori seminis, et ideo necessario humida, et multum humidum fuit in ipsa : propter quod exsiccativis utuntur circa natos sapientissimæ obstetrices, sicut salibus, et balneis, et hujusmodi : et ideo calor digerens qui est in infantibus natans in humido multo, et conveniens eis nutrimentum oportet esse humidum : et in illo humido nutrimentali agit calor cum humido radicali digerendo, et completum est humidum nutrimentale quando potest uniri membris : et hæc digestio dicitur *epsesis* : quia in organis naturalibus fit per modum elixationis, in qua calor cum humido decoquit quod decoquendum est. Remoto autem homine magis a prima origine seminis, quando calor multum eduxit de humido infantuli, et multum exsiccavit ipsum, incipit calor digestivus agere cum sicco in nutrimentum : et ideo his qui adulti sunt parantur cibi duriores, quia aliter acutus calor cum sicco agens converteret ipsos in vapores, et in modo minus debito membra nutrirentur, præcipue cum membra jam duruerunt, et desiderent cibum

[1] Vide etiam Averroem in VII Metaphys. com. 31.

duriorem : et hujusmodi digestio est per modum assationis, in qua calor agit cum sicco : et dicitur esse *optesis*, quod Latine sonat *assatio*, sicut epsesis *elixatio* interpretatur. Hujus rei signum est, quod corpora adultorum calidiora sunt ad tactum, et urinæ eorum magis tinctæ, et egestiones magis duræ, quam infantium : cum tamen nihil sit factum in corporibus eorum quare debeant esse calidiora secundum naturam, sed potius quare deberent esse fridigiora : quia quanto plus distant a primo principio generationis quod est calor, et plus ingressum est in corpora eorum de extraneo humido nutrimentali, tanto frigidiora debebant secundum naturam esse eorum corpora super corpora infantium : et ideo dicunt Galenus et Avicenna quod est æqualis calor in pueris et adultis : sed differt sicut calor in humido et calor in sicco æqualis per essentiam : hic enim in quantitate in humido major est quam in sicco, sed in sicco major est qualitate, quia est acutior in actione : et sic calor puerorum in quantitate vincit calorem juvenum, sed calor juvenum acumine sui vincit calorem puerorum. Sicut autem hæc in homine inveniuntur, ita inveniuntur in omnibus animalibus et partibus eorum, et in plantis et partibus earum, et insuper in lapidibus et mineralibus omnibus : omnia enim principium suæ generationis, sicut supra docuimus, habent in humido et calido : et necesse est quod calor primo sit in humido principiante generationem ex quo sicut quodam centro serpit attrahendo circumstans humidum : et digerendo ipsum in rei generatæ naturam, quæ prima generata mollior est et humidior quando calor in humido ejus natat : et tunc quidquid in ejus generatione fit, totum per modum pepansis fit : et quidquid fit in ea quando mollis, adhuc etiam fit per modum epsesis. Educto autem humido paulatim convalescit calor in sicco, et operationes caloris ejus sunt per modum optesis. Post siccum autem paulatim ingreditur frigidum, quod est causa indigestionis : et ideo ultra tres species non multiplicantur species digestionis : quia in senectute abundat frigiditas cum sicco : et in ultima ætate abundat frigiditas cum humido frigido, quod non nutrit, sed tantum extrinsecus humefacit partes, et est phlegmative humidum et indigestum.

Solutio quarti.

Ex hoc iterum patet causa ejus quod dicitur a Philosophis, quod omnis res mixta quatuor habet tempora, scilicet initii, et augmenti, et status, et declinationis. Hæc enim manifestantur in motibus duorum luminarium, quorum motus præcipue sequuntur corpora mixtorum : sol enim a principio Arietis usque ad principium Cancri calidus est et humidus, generans et augens : a principio autem Cancri usque ad principium Libræ calidus est et siccus, maturans : et a principio Libræ usque ad principium Capricorni frigidus est et siccus, faciens declinare mixta ad diminutionem : et a principio Capricorni usque ad principium Arietis frigidus est et humidus, humido putrefacto et putrefaciente. Luna etiam secundum quod tradit Ptolemæus in libro qui dicitur *Alarba*, est calida et humida usque quod est semiplena : et tunc dicitur esse calida et sicca usque quod est plena : et deinde frigida et sicca donec sit semiplena : secundo et ultimo frigida et humida usque ad conjunctionem ad Solem. Et per hoc patet solutio ad omnia quæsita. Quia autem ex dictis jam patet, quod omnia nomina propria in genere dictarum digestionum non habemus, ideo dicit Philosophus quod non oportet quod significata horum nominum proprie dicta sunt in rebus, sed potius talia quæ sunt similia eis, ita quod a speciebus ad generationem transferantur.

CAPUT XIV.

De digestione in genere et explanatione diffinitionis ejus.

Resumentes ergo diffiniamus singula istorum generum et specierum. Est ergo digestio completio a naturali et proprio calore facta ex passionibus contrajacentibus humorum, quæ sunt propria materia singularum materierum corporum mixtorum. In hac quidem diffinitione *completio* est ut genus, et causa efficiens importatur per hoc quod diximus *a naturali proprio calore*, qui dicitur quidem *naturalis*, quia est uniuscujusque naturæ instrumentum movens et alterans humidum in virtute naturæ illius, sicut jam sæpius diximus. *Proprius* autem dicitur ex proportione singulari quam habet ad humidum secundum subjectum in propria rei mixtione. *Passiones* autem *contrajacentes* sunt quæ mixti corporis contrajacent, quia sunt dissimiles in humido : et ideo ex ipsis movet calor naturalis humidum : et ideo licet humidum non sit contrarium calori in quantum humidum, tamen in quantum est in qualitatibus dissimilitudinis quæ sunt contrajacentes, habet oppositionem ad hunc calorem in quantum est naturalis, et sic indiget actione calidi et complexione quæ fit per calorem. Quoties enim sive quot modis humidum digeritur secundum omnes dictas species digestionis, toties et tot modis completur ad formam mixti suscipiendam.

Text. et com. 15. Et principium hujus completionis accidit a calore proprio et naturali, quamvis adminiculum aliquando accipiatur per aliquod extrinsecum simul cum calore naturali completivum digestionis : sicut cibi digestio juvatur per balneum, et per moderatum motum, et per hujusmodi et similia : sed in omnibus his principium est caliditas naturalis, quæ est essentialiter in ipso mixto. Licet enim taliter adminiculantia excitent calorem naturalem et acuant ipsum, tamen non dant ei speciem et proportionem quæ movet, sed potius cum movent cum ipso juvantia digestionem, speciem hanc accipiunt ab ipso : quia aliter non moverentur naturaliter ad naturæ mixti complementum. Dicitur autem in omnibus physicis id esse principium movens, quod propria specie movet, et cujus specie movet secundum movens : et ideo patet in omnibus talibus, quod principium movens est calor naturalis in quantum est naturalis.

Finis autem completionis hujus motus est natura secundum speciem considerata, prout species utilis est, et digestum dicimus quod habet esse physicum in temporibus mixti. Nos autem hoc vocamus naturam speciem rei et substantiam : species enim dat esse, et substantia est quod est in actu essendi per formam : et hoc verissime finis est digestionis in pepansi. Quoniam, sicut diximus, ibi humidum seminale dirigitur ad formam : et est in fine complementi quando tale alterum secundum formam et substantiam potest perficere, quale est ipsum in virtute formarum. In aliis autem digestionibus non idem est finis, sive exterius, sive interius sumantur. In illis enim finis completionis est ad hoc quod sit alimentum conveniens ad alendum : et hoc est toties et tot modis, quoties et quot modis fit tale et tantum proportionaliter humidum et tam proportionaliter assum vel elixum, vel si est operatio caloris super humidum quod educi debet, ut si tam proportionaliter putrefa- Text. et com. 16.

ctum, sive alio quocumque modo alteratur per calorem quantum sufficit naturæ mixti corporis, cui præparatur humidum: tunc enim est utile et tunc dicitur esse digestum.

CAPUT XV.

Qualiter in diversis diversimode dicta est digestio, et quod eadem sunt signa digestionis et indigestionis.

Text. et com. 17.

Si autem, ut dictum est, humida proportionaliter ad naturam maturatio et completio digestio est, erit in diversis diversimode et quasi homonyme dicta digestio : maturat enim aliquando calor naturalis humidum segregando ipsum a fæculento terrestri, quam virtutem habet calor, et ex hoc quod est congregativus homogeniorum et separativus heterogeniorum, sicut fit in musto cum digestum est, quia tunc defæcatum est : in musto enim sunt duo calores, scilicet naturalis et loci ubi crevit qui infusus est calore magno solis, et substantia terrestris permixta. Movent autem isti duo calores in opposito : unus quidem determinando partes naturales vini, qui est naturalis : alter autem dissolvendo grossitiem et separando partes heterogenias, qui est accidentalis innatus ei a loco : et ex illis duobus motibus calorum componitur motus qui est ebullitio musti : quia autem partes subtiliantur et dividuntur, et invenit viam terrestre ad descensum, et ideo fæces resident in fundo, et evolant partes ignis accidentales, quibus eductis depurantur partes subtiles vini, et residet humidum aereum dispersum spiritualiter in vino : propter quod mustum est multum spumosum antequam resideat in ipso humidum aereum, quo residente coadunantur partes vini per frigus aeris et complexionale, et efficitur vinum suave ad bibendum : coadunatis enim partibus restringitur in ipsum naturale calidum, quod ante evolavit cum igneis partibus loci. Ex his patet quare mustum magis inebriat quam vinum, cum tamen vinum naturaliter sit calidius quam mustum : hæc enim causa est, quod licet in musto sint partes terrestres essentialiter frigidæ immixtæ quæ non sunt in vino, tamen mustum vaporosum est propter spirituale humidum aereum non coadunatum in ipso : et quia vaporat duplici calore, quod non facit vinum : quod autem vaporosum est, oppilat vias cerebri, et impedit virtutes animales ad perceptionem et motum : et ideo etiam ebrii incertæ sunt discretionis et motus, et oblivionem patiuntur suorum operum propter nimiam humorum abundantiam quæ fit ex vino vel alio inebriante, in qua delentur statim imagines antequam reponantur et sigillentur in virtute memoriali. Aliquando etiam agit calor in humido non proportionato naturæ alicujus mixti ad deducendum, sicut videmus nodositates in plantis, et in animalibus nascentias et apostemata, quæ tunc dicimus matura cum maturata est sanies ad educendum : primo enim in confluxu humorum calido propellente eos et expellente est calor quasi calor febris magnus et acutus, et humor est immixtus substantiæ membrorum, et non potest educi : resolvente autem calido continue aliquid de humido subtili calidiori, et deducente per poros plures vel unum, acuitur apostema versus partem ubi plurima est materiæ evaporatio : postquam autem evaporavit subtilius humidum et igneum terreum quod est ibi, immiscentur cum aqueo, et incipit humor inspissari et solvi a partibus membri quod apostematum est : et calor temperatur propter essentiale frigus terrestrium partium et aquearum, et residet spirituale aereum, quod evaporabiliter dispersum fuit in apostemate : et tunc maturum est apostema, et intus educi-

[Margin notes: Unde ebullitio in musto causatur. — Propter q[uid] mustum m[a]gis inebr[iat] quam v[i]num.]

tur sine læsione. Eodem modo est de apostemate oculi quod *ophthalmia* Græce vocatur : primo enim decurrit humidum subtile calidum quod continue maturatur, donec sit lippitudini simile, quæ creatur ex grosso terrestri humido contrahente extremitates lachrymarum. Eodem autem modo fit in cæteris humidis sive ad convertendum in substantiam mixti, sive ad sequestrandum, sive ad deducendum. Cunctis autem maturatis in communi evenit hoc pati, quoties materia quæ est humor, proportionaliter vincitur a calore naturali : hæc enim materia est quæ terminatur ab eo calore qui est naturalis. Naturale enim humidum est ad retinendum vel ad educendum quod est ita diu decoctum donec sit in ipso proportio : quapropter eadem sunt signa sanitatis et digestionis, sicut patet in urinis et egestionibus secessionum, et in aliis superfluitatibus, sicut sunt sputum, sudor, et alia : unumquodque enim eorum dicitur digestum quando declarat, quod calor naturalis vincit super humidum, quod ante fuit indiffinitum, hoc est, non in fine proportionali positum.

Text. et com. 18. Et ideo necesse est quod digesta sint omnia grossa, eo quod calor ab eis resolvit multum humidum, et cum relicto commiscuit multum terreum decoctum : et sunt in effectu calidiora, quia diutius agit in eis calidum : et ideo amara et acuta in suis odoribus et saporibus inveniuntur : calor enim diu agens in humidum commixtum, tales effectus relinquit in ipso, scilicet grossius et siccius et lenius, eo quod multum resolvit de substantia ipsius : et lenius facit sive mollius, quia amittit extensionem quæ fuit per calidum vaporabiliter resolvens humidum. Tantum ergo dictum sit de digestione.

CAPUT XVI.

De indigestione quæ in genere digestioni opponitur.

Est autem contrariorum scientia una : *Text. et com.* 18.
et ideo post scientiam digestionis in genere, de facili scitur scientia de indigestione in genere : indigestio enim est incompletio quæ fit propter indigentiam sive defectum naturalis caloris, quia humidum non potest alterare ex passionibus sive qualitatibus contrajacentibus. Causa autem indigentiæ sive defectus talis caloris, frigiditas aliqua est, sive proveniat ex nimia abundantia humidi, sive ex alia causa secundum omnem diversitatem rerum in quibus est digestio. Incompletio autem est oppositarum passionum quæ opponuntur unicuique mixti naturæ, quæ qualitates sunt in materia mixti, quia humidum est naturale, vel generans rem, vel agens, vel conservans, sicut dictum est. Hæc igitur dicta sunt de digestione et indigestione in genere.

CAPUT XVIII.

De pepansi qualiter est prima, et quid est quod dicitur multipliciter.

Inter species digestionis prima *pepansis* est, eo quod illa simplicior et naturalior prima : quia ipsa est ex simplici actione calidi in humido seminali, sicut jam diximus. Nomen autem pepansis est digestionis cujusdam : et ideo pepansis *Text. et com.* 19.

est digestio quædam, et non generalis, nisi vocabulum speciei generi aptetur. Dicitur enim pepansis proprie digestio alimenti in fructiferis plantis : et quia digestio generalis completio quædam est humidi, sicut ostendimus, oportet etiam specialem digestionem quæ pepansis est, completionem quamdam esse. Dicimus enim pepansim esse completam quando semina plantarum per calidum digerens ad hæc deducta sunt, quod tale alterum possunt producere, quale sit ipsum fructiferum, hoc est, planta quæ semen protulit. Cujus probatio est a simili et in aliis : quia nos in omnibus completum dicimus illud, quod tale alterum perficere potest, quale est ipsum : cum enim inter vegetabiles potentias ultima sit generativa, necesse est quod ipsa sit complementum ipsius : eo quod a fine et ultimo est rei completio : et ideo humidum seminale in ea perfectum est in semine producto, cum potest producere plantam similem in specie ei quæ semen producit. Erit autem a nobis sermo habendus de hoc in scientia de *partibus animæ vegetabilis*. Hoc igitur est pepansis proprie et secundum speciem dicta quæ pepansis vocatur. Dicuntur autem multa pepana singulariter ad omnia seminalia, et quædam humida illis similia metaphorice transferuntur : ea enim quæ quocumque modo maturantur ex calore naturali solo agente in humido seminali vel nutrimentali in hoc pepana dici possent, quod maturatio ipsorum est frigore ab actione caloris simplicis, non tamen omnia hæc secundum unam ideam, hoc est, forma generis vel speciei dicuntur, sed quorumdam erit nomen ad genus accomodatum, quorumdam autem erit per metaphoram. Sicut autem diximus nos, nomina non habemus propria quæ nominent uniuscujusque compositi sive mixti factam maturationem universali calore et naturali frigore circa humida quæ terminantur ab ipsis. Si enim sumatur pepansis specialiter in fructiferis, erit planta multipliciter fructifera ex humido radicali suo : in radice enim est fructifera stipitis et virgarum et foliorum et radicum lateralium, quod non possunt perficere nisi humidum radicis esset completum ad hæc producenda, quæ digestio fit in plantæ radice quæ trahit nutrimentum de loco qui circa radicem est : et fit prima ejus digestio in terra, in qua separatur grossum non potens nutrire a subtili convenienti ad radicem et generationem : propter quam segregationem planta ventrem non habet, qui creatus est in animali propter hujusmodi separationem : tracto autem convenienti nutrimento solis calore elevatur hoc in stipite et ramis, et fit digestio in ipsis ad productionem ramorum et virgarum ex grossiori et terrestri humido, ad productionem foliorum ex magis aqueo, et ad productionem florum ex magis subtili, et per consequens productio fructuum : quia aliquando sunt semina in folliculis terrestribus : aliquando sunt semina in fructibus carnosis, sicut poma, et pyra, et uva, et ficus, et hujusmodi. Omnia hæc complentur calore solis et plantæ ad esum et fructum, exiguntur que in eis tres maturitates, sive sint ad esum, sive ad producendum : quarum prima est quæ fit in planta, in qua resolvitur humidum superfluum et commiscetur terrestri cum humido naturali, et induratur semen et inspissatur secundum substantiam suam : deinde per calorem solis qui evaporabiliter resolvit in ipso humido, resultat ab eo humidum superfluum : postea autem cadit fructus de planta, et frigiditate loci juxta terram, temporis, et naturali, quam habet in partibus terrestribus et aqueis, adunatur spirituale humidum, quod vaporabiliter calore solis dispersum est in ipso, et residet ad humidum aqueum : et hoc reprimitur infra partes terrestres sibi commixtas : et tunc fructus est esibilis et saporosus, et semina quæ sunt in ipso excedentia, ex ipsa efficacia sunt ad aliam plantam producendam. In omnibus autem his modis diversitatis dicitur planta pepana, et humidum

quod est in ipsa, pepanum : et de his ex intentione quæretur in libro de *Plantis*, et fructus pepanus, et semen pepanum. Pepansis autem ad genus extensa est, quæ dicta fuit superius, quæ est maturitas uniuscujusque humidi, ex quo fit commixtum corpus, an ex ipso potest produci mixtum corpus secundum actum per virtutem formativam quæ operatur per calorem non in quantum humidum est, neque in quantum siccum est, sed potius operatur per eum in quantum naturalis est : et hæc est causa quod pepansis alia est ab epsesi et optesi, sicut diximus supra : quia cum sit tripliciter consideratio caloris, in quantum est naturalis,et in quantum in humido, et in quantum cum sicco, tres oportuit species esse digestionis et non plures. Si autem per metaphoram trahatur pepansis ad aliquam proprietatem ex parte materiæ, salvato tantum efficiente proprio qui est calor in quantum est naturalis, tunc erit in humido expellendo a natura et partibus mixti corporis : et sic pepansis dicitur esse sanguinum et nascentiarum et similium, sicut urinarum et egestionum. Sanguis enim dicitur *pepanus*, quoniam est maturus ad educendum in magnis apostematibus ex corrupto sanguine generalis : et similiter in nascentiis quæ sunt pustulæ vel parva apostemata, hoc est, quando humidum attractum ad locum apostematis et sufficienter digestum, sicut diximus ante, cum de digestione in genere loqueremur. Impossibile est enim quod calor naturalis aliquid digerat, nisi vincat id proportionaliter : vincendo autem solvit quædam, et inspissat alia in commiscendo eis terrestria : et ideo cum fuerint maturata per calorem, spiritualia quæ aerea sunt, spissantur ad aquea in remissione caloris, et aquea spissantur permixta terrestribus : et generaliter dicendo cuncta quæ maturata sunt, ex subtilibus semper mutantur in grossiora et crassiora. Cujus causa est, quia calor naturalis quasdam partes ejus quæ maturantur agit miscendo in seipsa, sicut facit de partibus grossioribus quæ solvi non possunt : quasdam autem ejicit quæ sunt subtiliores, et facile resolubiles : et de eis in sermone de communi digestione satis dictum est.

CAPUT XVIII.

Quid sit homothes, et qua de causa habet fieri, et de quibus dicitur multipliciter.

Homothes autem est indigestio contraria pepansi : est ergo homothes indigestio ejus alimenti quod est fructiferis plantis : alimentum autem hoc est humiditas indiffinita, eo quod ipsa completa et in fine digestionis et maturitatis non est deducta per calorem naturalem. Humiditas autem omnis aut est spiritualis quæ est aerea, vel corporalis quæ est aquea, vel commixta ex ambobus : non autem ita est spiritualis vel aquea, quod sit tantum habens humidum aeris vel aquæ, quia sic non esset humiditas naturalis alicujus mixti corporis : sed quia quædam sunt quæ sunt plus aerea et spiritualia, sicut pinguia, ut oleum : quædam autem plus aquea, sicut vinum : et quædam habent humidum non fluens, sicut ligna et lapides : ideo dicimus aerea, vel aquea, vel ex ambobus. Cum ergo pepansis sit circa tale humidum, et opposita sint nata fieri circa idem, erit homothes circa tale humidum : quoniam necesse est privationem in omnibus deficere ad habitum, et pepansis est completio quædam, eo quod ipsa digestio est, oportet homothem esse incompletionem quamdam : hæc autem incompletio est propter defectum agentis causæ quæ est calor naturalis : indigentia autem sive defectus caloris attenditur in hoc quod non proportionaliter mensuratur in humido naturali, quam Text. et com. 20.

sæpe supra determinavimus, et est secundum proportionem geometricam sumpta : incommensuratio autem hic rursus fit ex una duarum causarum : aut enim humidum proportionatur naturæ, sed calidum non proportionatur humido, sed est minus eo, et tunc non potest vincere ipsum : aut ita est, quod humidum excedit naturam mixti, sed calidum proportionatur naturæ, sed non humido, et tunc non fit digestio, quia humidum nimis abundat : non autem potest esse tertia causa defectus ex abundantia calidi improportionaliter super humidum, quia hoc non causat indigestionem sed exsiccationem : nec potest esse quarta causa defectus ex diminutione humidi sub calido, quia hoc causat idem : quia ergo sic deficit digestio in homothe ex defectu calidi, ideo crudorum quæ homothem patiuntur, humores sunt subtiles, quia ibi subtile non est eductum, nec grossum cum grosso permixtum : et ideo tales humores sunt frigidi magis quam calidi, quia calidum non egit in eos nisi imperfecte alterando et non maturando : ideo sunt incommestibiles si grossi sunt, impotabiles si sunt humidi. Hoc autem signum invenitur in pomis, in quibus dulciora sunt grossiora et sicciora propter humidi maturitatem : et acida sunt humida valde nimis grossa in commixtione sua, propter quod sunt indigesta omnia poma acida : et si elixentur, fiunt dulcia propter humidum per ignem decoctum : quia autem humidum naturale mixtorum corporum non simplex est, ideo nihil quod est solum humidum secundum seipsum et simplex, potest aliqua digestione maturari : sed mutatur sicut commixtum cum arido sicco : et ideo aqua quæ est de numero liquorum, si sola et simplex sit, minime mutatur.

Text. et com. 21. Hujus causa est, quia nunquam inspissatur neque constabunt partes ejus ad spissitudinem aliquam : cum sit simplex et homogenia in omnibus partibus. Causa autem hujusmodi in secundo libro hujus scientiæ dicta est, ubi ostendimus diversitatem aquarum.

Diciturque homothes sicut pepansis multipliciter de multis secundum omnes diversitates pepansis secundum speciem et genus et translationem metaphoricam, dicitur esse homothes defectus digestionis si contingat non maturum fieri humidum : unde dicitur urina cruda et secessiones crudæ , catarrhi crudi propter unam et eamdem causam in communi. Quæcumque enim non vincuntur a calore proportionaliter, et partes eorum subtiles sunt et non constantes et permixtæ, dicuntur crudæ. Cruditas autem est *homothes* in Græco. Si autem metaphoram extendemus ad ea quæ exteriori calore complentur , dicitur Latine *crudum* quando humidum aqueum mollificans partes ejus non est extractum de ipso : et lac dicitur crudum, quando per calorem ignis et virtute coaguli sunt separatæ tres substantiæ ipsius, quæ sunt semen et butyrum et caseus, et alia multa similia : omnia enim homothem patiuntur et cruda sunt, quando inveniuntur sine passione, hoc est, effectu maturitatis ex calore maturante : cum tamen possint permutari et couniri sive commixtione inspissari. Si enim non essent nata suscipere maturationem, non possent dici cruda : quia opposita sunt circa idem. Adhuc autem si nihil ageret in eis calor, sed tantum frigus, non dicerentur cruda : quia homothem non patitur aliquid, nisi quod est in aptitudine ad digestionem : hoc autem non est a frigido, sed est ex calido incompleto. Et ideo licet aqua dicatur elixabilis, tamen nunquam dicitur cruda sive indigesta : quia omne crudum natum est inspissari et impinguescere, sed aquam nunquam possibile est inspissari vel pinguescere. Cum autem dicitur aqua elixabilis, non tamen *Text.*

conceditur esse digestibilis per elixationem, propter eamdem causam : quia scilicet non constant partes ejus : sed dicitur elixari improprie, quia per calidum agens in humido, frigidum amittit et partium suarum inspissationem, quæ factæ sunt ex frigido.

Text. et com. 23. Est autem alicui fortasse dubium qualiter dicimus laterem crudum et pepanum, cum compleatur ab aliena caliditate sicca : et hæc infra optesim passa vel statesim dicuntur. Sed intelligendum quod nihil prohibet in diversis digestionibus vel indigestionibus esse idem : et in una quidem erit metaphorice, et in alia erit magis proprie. Ars in hoc quod imitatur naturam complet humidum continuans opus ejus in latere : et quia ars non potest dare lateri caliditatem naturalem et intrinsecam, sed abundat ei humidum intrinsecum, ideo operatur per extrinsecum calidum, sicut natura per intrinsecum, et quoad hoc metaphorice later dicitur crudus et pepanus. Similiter autem est de completione vel incompletione lactis : sed illa est partim per intrinsecum calidum quod est in lacte, cujus calor excitatur per adhibitum forinsecus ignem, et maturat id quod est in caseo, ut continuet partes casei, et commisceatur partibus terrestribus ejus : et quoad hoc quod illud humidum magis naturale calido, eo quod sic commiscetur, dicitur lac crudum et pepanum. Tantum ergo dictum sit de pepansi et homothe, quid est, et propter quid est utrumque eorum.

CAPUT XIX.

Quid est epsesis et de explanatione diffinitionis ejus.

Epsesis autem digestio est alimenti secunda post pepansim, eo quod calidum cum humido principium est conservationis vitæ et esse : non autem sic principium est calidum conjunctum cum sicco. Est autem epsesis digestio ad totum, quæ fit a calore agente cum humido sicut a causa efficiente : est vero ejus indiffiniti quod inhæret in humido nutrimentali vel alio quovis humido, ex quo est rei augmentum secundum naturam. Dicitur autem epsesis ad totum digestio multis de causis. Quarum una est verior, quia est digestio universalis in omnibus mixtis per naturam. Cum enim forma dans esse accipitur in humido digesto per pepansim, ut diximus, oportet rem accipere augmentum : et ideo attrahit primo a calore suo circumstans humidum, et calore qui est in humido radicali digerit ipsum, ut fiat conveniens ad hoc quod convertatur in substantiam ejus : et hoc, sicut diximus superius, in omnibus rebus commixtis : et ideo dicitur ad totum digestio. Alia causa est et bona, quia videlicet dicitur ad totum digestio, eo quod constituto jam toto per pepansim large sumptam, per epsesim digeritur humidum ad omnes partes rei constitutæ. Vel dicitur a toto digestibili ad totum digestio, quia omnia mixta epsesi digeruntur, non autem optesi vel pepansi : quamquam enim pepansi digerantur vel optesi, digeri etiam possunt epsesi, sed non convertitur : quia in quibus est abundantia aquæ, non possunt epsesi digeri, sed elixari possunt. Similiter esse radicale humidum elexari non potest, sed et non convertitur.

Text. et com. 24.

Quare epsesis dicitur ad totum digestio.

Quidam dixerunt quod dicitur esse ad totum digestio, quia est perfecta : quod licet verum sit, tamen nunc non esset ratio quare potius primo diceretur epsesis esse ad totum digestio, quam pepansis vel optesis : quia utraque illarum est perfecta. Aliis autem placuit quod diceretur ad totum digestio, quia esset interior in organis naturalibus, exterior in organis artificialibus : sed pepansis secundum istos est interior tantum in organis naturalibus, et optesis est interior in organis artificialibus tantum. Sed nos hoc non concedimus, quia secundum hanc doctrinam non valeret, ut supra diximus : quia hic inquiruntur passiones mixti corporis, quas suscipit a qualitatibus activis, quarum optesis nulla esset secundum hanc rationem. Nos autem infra necessariis exemplis ostendemus optesim esse in organis naturalibus, et esse digestionem naturalem. Forte autem melius dicitur ad totum digestio respectu optesis, quæ non æqualiter est ad totum : quia licet exteriora assentur calido et sicco, tamen quia intus remanent humida ea quæ assantur, necesse est quod interiora compleantur a calido humido immediate inter partes interiores agente : epsesis autem quod intrat in esse, laxatis poris, immediate est ad totum digerens. Et forte hæc ratio verior est omnibus aliis.

Est autem efficienter a calore communiter agente cum humido et in humido : talis autem calor potius agit quantitate quam acumine , sicut in superioribus ostendimus : et ideo non consequitur calor suas operationes sine operationibus humidi : quia cum calor dissolvit rem quæ digeritur, humidum laxat exteriora rei, et tria facit in ipsa : humore enim suo laxat et spongiosa et mollia facit exteriora rei, per hoc quod humor facit unam partem terrestrem dissolvere ab alia : laxata autem erit ipsa amplioris calidi receptiva : et per hoc citius digeritur. Humor etiam subtilitate sua commiscibilis est et aperitivus quodam modo pororum, et sic præstat egressum calido. Est etiam male terminabilis humor, et per hoc influit in interiora rei, et secum defert calidum, cujus humor est vehiculum ut in interioribus rei digerendæ superfluant : et hoc modo humidum cum calido operatur in epsesi. Calidum etiam cum humido tres habet operationes. Quarum prima est, quia ex hoc quod hebes est, potius qualitate quam quantitate operatur, et dissolvit sine adustione : ideo aperit poros, cum calidum et siccum stringit eos. Aliud autem facit opus, quia cum res similes maxime sint miscibiles, miscet calor humidum digerens cum humido quod digeritur, et parum consumit de ipso, sed extrahit : et hujusmodi signum est in brodiis, quæ albescunt et pinguescunt carnibus in eis decoctis per elixationem. Tertium autem opus, quia dissolvit partes terrestres, et non dividit actuali divisione, sicut facit calor siccus : ideo elixata rariora sunt non elixatis : et tamen assa nunquam in partibus suis inveniuntur. Est autem ista digestio in illo indiffinito quod inhæret in humido digerendo, quod indiffinitum nihil aliud est nisi qualitates ipsius, quæ faciunt ipsum distare a fine digestionis qui est, ut supra diximus, quod sit utile conveniens ad rei substantiam conservandam vel augendam : quod quidem in animalis nutrimento magis est manifestum : quoniam indiffinitum est , quod non est simile membris animalis : finitum autem et completum est, quando ultima digestione membris efficitur simile : oportet autem omne digestibile esse humidum secundum actum, licet sit commixtum cum sicco secundum essentiam : quia cum digeratur ad hoc quod recipiat formam et figuram ejus quod digerit ipsum, non autem susceptibile est aliquid formæ et figuræ, nisi humidum secundum actum, oportet ipsum quod digeritur, humidum esse : si autem esset tantum essentialiter humidum, non retineret formam et figuram quas recipit, nec spissaretur per decoctionem : et ideo oportet quod ha-

Cali- cum h. tres operat...

beat statum essentialiter permixtum. Hoc ergo modo diffinitio erit epsesis : quod est ad totum digestio a calore humido ejus indiffiniti quod inhæret in humido.

CAPUT XX.

De his in quibus est proprie epsesis, in quo est digressio *declarans proprietatem frixorum in tiganis et saginis.*

Dicitur autem proprie vocabulum epsesis in elixatis dumtaxat esse digestionem et decoctionem humidi rei digerendæ. Humidum autem digerendum duplex est, scilicet spirituale quod est aereum secundum abundatiam in re mixta contentum, vel aquaticum. Digestio autem fit vi caloris ignis in humido elixante, sicut diximus. Si autem quis objiciat quod id in quo abundat aereum humidum elixari non potest, quia quæcumque digeruntur, spissantur : aereum autem calore dissolvitur, et ita non digeritur : ergo non elixatur. Respondebimus quod eadem objectio de aqueo humido fieri potest, et unam habet solutionem : quia, sicut diximus, calor commixtivus est per hoc quod terrestres partes cogit ire in aqueas, et aqueas cum terrestribus in aereas : et per hoc necessario inspissatur utrumque humidum tam spirituale quam aqueum : resolvit enim calor digerens subtiliora, et alia commiscet, sicut diximus. Quæcumque autem friguntur in tiganis sive patellis sive chaldariis : et si sit in eis aerea humiditas quæ pinguis est, sicut olearum, omnia assantur : patiuntur enim illa ab exteriori calido sicco. Calidum enim siccum quod assativum est, et facit id quod est humidum dispersum hærens per totum aridum in exterioribus : quia assum assumit humidum in interiora sui. Sed elixatio hoc facit humidum contrarium, quia in elixato humidum expellitur ad exteriora a calefactione quæ est exterius in elixante humido : ideo elixata sicciora sunt extrinsecus quam assa, quia elixata non trahunt humida in seipsa quemadmodum assa : et hoc ideo fit, quia cum elixantur, exterior caliditas elixantis fortior est quam interior rei elixatæ, et attrahit eam, quæ egrediens educit humidum secum : et ideo interiora arida relinquuntur. Hujus signum est, quia ea quæ sunt fortiter attractiva humoris, faciunt cito elixari quæ coquuntur, sicut si vitri partes interponantur cum carnibus elixandis, citius compleretur : et hoc magis facit vitrum multum adustum, quia siccius est, et multum ad se trahit humorem : si autem interior elixati corporis caliditas superaret, absque dubio retraheret humidum ad interiora : et sic interiora non arescunt, sed potius exteriora. Hæc autem omnia dicta sunt ad sciendum, quod signum elixatorum est quod intus arent, et extra humida sunt : propter quod frixa in tiganis, non sunt elixa, sed assa dicenda : cum extrinsecus inveniantur sicca contracta et corrupta, intrinsecus autem humida. Causa autem est, quia humidum spirituale quod est in saginis et oleis, multum rarificatur calido ignito : ideo parum vel nihil hebetat calorem naturalem ignis : propter quod ignis non prohibitus statim superfervet exteriora superficiei ejus, quod superfervens aer dividit eam in minuta, et superflueret adurens quamlibet minimam ejus partem, quæ adusta curvatur et contrahitur ad proximam, et e converso proxima ad ipsam : in qua corrugatione necesse est claudi poros extrinsecus : et ideo calidum frigens non potest intrare in interiora frixi, et humidum interius motum a calido ustivo, non potest egredi, sed veniens ad exteriora, et clausos poros inveniens, reflectitur, et interius habet motum reflexivum : et ideo sæpius discurrens per interiores partes, humectat eas : et ideo frixa hu-

mida intus inveniuntur. Tamen scias quod inveniuntur interius minus humida assis, et exterius minus sicca eisdem : et hoc est propter humidum aereum frigentis caloris , qui præservat a combustione, licet parum. Hæc est causa quare frixa aperta per incisuram quando sunt calida, cum impetu et stridore emittunt quasi torrentem humidi albi pinguis, et postea sunt sicca valde, non tamen adusta : quia videlicet interius humidum solutum a calore frigente decurrit in interioribus, et petit exitum quem negat ei contractio exteriorum partium : propter quod multiplicatur calor ejus et substantia, quia vapor reflexus in seipsum, in humidum pingue convertitur : et ideo quando frigido aperitur, quasi simul exilit cum stridore : et hoc humidum sic exiens, si non fuerit valde calidum, signum est quod assatio sit completa : et hoc contingit, quia tunc rarum est, et in rara substantia non violentus est calor adhærens ei, nisi sit multum viscosum. In hoc iterum scitur causa quare magis dolorosus et vulnerativus est calor saginarum quam aquarum ferventium : perfusus enim ferventi oleo, magis dolet, et profusius exuritur quam perfusus aqua ferventi : contingit enim hoc absque dubio propter acumen caloris, quod acutius est in humido spirituali quam aqueo : et ideo magis alterat sensum ex calore, et profundius exurit ex acumine et subtilitate humidi aerei.

CAPUT XXI.

Et est digressio *declarans qualiter intelligitur, quod elixata intus sunt arida et exterius humida.*

Oritur autem dubitatio de dictis : si enim in elixatis arent interiora, et hoc contingit propter intrinsecus calidum : aut illud pertingit ad interiora, aut non pertingit ad ipsa. Si autem pertingit ad interiora, tunc resolvet humidum intus sicut extra : et ita arent intus et extra, et magis extra : quia extra vicinius conjungitur calido resolventi humorem. Adhuc autem si aret : ergo destituitur humido naturali, vel accidentali humido calidi elixantis, aut utroque. Et siquidem destituitur humido naturali, tunc exteriora magis destituuntur, quia viciniora sunt calori. Si autem intelligitur de humido accidentali corporis elixantis, adhuc videbitur inconveniens, quia hoc est vehiculum caloris ad interiora : ergo interiora infunduntur ipso, et per ipsum humectantur, et sic non relinquuntur arida. Adhuc autem in eisdem poris sibi conveniunt humidum interius exiens et humidum exterius intrans : ergo utrumque impedit aliud : ergo intrinsecum humidum manet intus : et sic res elixata intus debet esse humecta naturali humiditate. Adhuc nobis hoc manifestatur in quodam signo, quia caro quæ bullivit in aqua, contrahitur et induratur et corrugatur pellis ejus : quæ omnia signa sunt clausionis pororum in exterioribus : et sic humidum intrinsecum effluere non potest a re elixata : manet ergo interius humida. Amplius signum istud generale non videtur : quia ova sive elixentur, sive assentur, semper interius manent humida et exterius sicca : et invenitur in vitellis eorum in medio humor sanguinosus quando infrigidantur, sive sint elixata, sive assata, et exterius inveniuntur compacta dura, et duriora sunt postquam infrigidita sunt quam cum calida, sicut fere omnia elixata et assata. Adhuc autem ambiguum est quod dictum est, quod si interior caliditas vinceretur in elixato, quod ad se traheret humidum : quia omnis caliditas excellens proportionem mixti corporis, dissolvit et exsiccat educendo humidum. Si autem interior caliditas vinceret elixantis caliditatem, ipsa esset magis excellens quam calor

elixantis excellit proportionem mixti : ergo calor interior tunc in multo excelleret mixti proportionem : ergo dissolveret humidum, et educeret ipsum exsiccando.

Ad hæc autem respondentes dicimus, quod in omnibus elixatis in quantum elixata sunt, hoc est, quantum ad actionem pertinet elixantis, arent interiora, et exteriora sunt humida : potest tamen hoc impediri per aliquod accidens corporis elixati, sicut nos statim dicemus de elixatione ovorum : cum autem aret interius elixatum, dico quod est destitutum in interioribus humore naturali : calidum enim excellens proportionem mixti, evocat calidum proportionale quod est intus : et quia invenit poros et corpus spongiosum et molle, illis de causis quæ supra dictæ sunt, ideo calidum naturale intensum per calorem elixantis : secum ad exteriora extrahit humidum intrinsecus, quod est ebulliens ex calido et superfervet ei : et tunc diffunditur in exterioribus rei, et fluit etiam in aquam elixantem, et colorat eam colore elixati corporis. Exteriora autem humida sunt, quia ibi tenetur humidum per accidentale humidum tangens ipsum, cui permiscetur humidum naturale. Et per hoc patet, quia non resolvitur totum humidum interius, sed decurrit ad exteriora : ab exteriori enim rei minus dissolvitur propter continens humidum elixantis. Et ideo triplex humidum habent exteriora, scilicet naturale intrinsecum, et naturale extrinsecum quod decurrit ab interioribus ad ipsa, et accidentale extrinsecum : nec unum alteri obviando restringitur : quia cum intrinsecum magis sit acutum propter hoc quod calor bulliens ipsum magis est acutus, interius penetrabit exterius violenter, et non e converso. Est autem calor intus magis acutus tribus de causis, quarum prima est : quia magis separatur ab humido aqueo quod hebetat ipsum, quod non adeo pertingit ad interiora sicut ad exteriora : calidum enim sunt subtile et acutum est in actione : et ideo pertingit interius in rem plus quam humidum. Alia causa est spissitudo partium corporis elixati, in quibus plus multiplicatur et commassatur calidum quam in partibus aqueis quæ non sunt adeo subtiles : et ideo interius calidior est res elixata quam extra. Tertia causa est, quia ibi agit duplici calido, scilicet naturali, et accidentali : quod non fit in exterioribus : et quia ibi calidum naturale cito resolvitur, in interioribus autem magis continetur per partes circumstantes. His ergo de causis penetrat interius humidum, quod per ista tria acuitur per exterius humidum, et recedit ab interioribus. Quod autem dicitur non esse dura res elixata, non est verum si digesta est in fine elixationis : sed a principio antequam calor fervens in humido superferveat partibus, ex interioribus resolvit humidum exterius : et tunc contrahitur res elixanda, sicut est videre in carne quæ elixatur. Statim enim in prima ebullitione contrahitur, ita quod retrahitur ad extremitates ossium quæ sunt in ipsa, et inspissatur pellis, et caro dura est, ita quod vix potest sibi infigi unguis. Cum autem calor convaluit in interioribus et superfervet acute in interioribus, refluit humidum, et resolvuntur exteriora ab interiori humido penetrante, et exteriori humido laxante : et tunc caro extra mollescit, et pellis recooperit ossa plusquam fecit quando primo bulliverat : et tunc infigitur sibi unguis, et est complete elixata, quinimo tunc resolvitur ab ossibus : eo quod humidum quod egreditur, dissolvit eam undique, et quasi partes discontinuavit. In ovis autem per accidens accidit contrarium : quia sive elixentur, sive assentur, humidum subtile resolvitur ab ovo, et remanet viscosum : quia substantia utraque ovi, scilicet albugo et vitellum valde viscosa est, quæ extracto subtili humido, multum conglutinatur, ita quod obstruuntur pori exteriores : et tunc humidum ab interioribus veniens, reflectitur ad interius centrum, cum non patet via ad exeundum : et ideo interiu

remanet humidum : et quia aereum est humidum distrahens in ipso, quod quando frigido constat, pingue est, ideo gutta in centrum ovi est sanguinata. Frigida autem duriora sunt postquam sunt elixata vel assa : quia humidum dispersum in partibus calidi quod mollit calidum, spissatur per frigidum et adunatur et retrahitur : et tunc non mollit partes : et ideo efficitur tunc res dura quæ mollis fuit. Quod autem dicit Philosophus, quod interior calor ad se traheret humidum si vinceret, intelligi debet, quod ad se traheret naturale si vinceret in quantum est naturale, et non in quantum est calor : quia si vinceret in quantum est naturale, tunc remaneret humidum ad substantiam rei mixtæ, et tunc illud humidum contineretur a calore : sed si excederet calorem elixantem, tunc esset excellens calorem elixantem in quantum est calor, tunc esset corruptivus substantiæ, sicut probat objectio.

CAPUT XXII.

De his quæ sunt elixabilia proprie, et quæ sunt elixabilia metaphorice.

Text. et com. 25. Si autem proprie sumatur elixatio, non omne corpus mixtum erit elixabile : in quo enim nullum est humidum separabile ab ipso, sed solum humidum continuans inseparabile : illud enim est inelixabile, quemadmodum lapides. Adhuc autem si non sint adeo terrestria et sicca corpora ut lapides, sed habent plus de humido aqueo et aereo, sed non potest separari ab eis per calidum et humidum agens, dicetur inelixabile, sicut lignum. Illa enim sunt elixabilia proprie dicta elixatione, quæ habent humiditatem passivam ad separationem a partibus in quibus est, ab ignitione sive caliditate quæ est in humido, ita quod decurrere potest ab interioribus ad exteriora. Quæ autem metaphorice elixantur, aut elixantur cum sint sicca actu, aut cum sint actu humida. Si autem sunt actu sicca, aut habent humiditatem solubilem tantum, sed non a partibus terrestribus : aut habent eam solubilem et separabilem, sed non commiscibilem cum terrestribus partibus. Si autem habent humiditatem solubilem, sed non separabilem, tunc sunt sicut aurum quod liquefactum cum latere trito et sale in proprio humido decoquitur et depuratur, et argentum similiter : cuprum autem depuratur cum arena sive sabulo. In nullo autem horum humidum separatur a terreo sibi commixto per naturam, sed potius fumosum impurum effumat in ipsis, et distillat fætulentum terrestre, et ita depurantur. Si autem habent humidum sequestrabile quidem a terreo, sed non commiscibile cum ipso tunc iterum decoquitur humiditate propria quæ distillat ab ipsa, sicut ligna viridia humorem distillantem ab eis emittunt ad ignem posita.

Alia autem multa aliter elixantur, sed non juxta eamdem rationem secundum formam susceptam, sed potius metaphorice : quia minime propria nomina non habemus in talibus, quæ proprie jaceant quilibet differentiæ quæ in talibus invenitur. Aurum enim et metallica elixantur in proprio humido, similiter autem et ligna viridia, et non in humido ignis elixantis, quia ille est calidus siccus : sed conveniunt in hoc cum elixatis, quia humor eorum intraneus solvitur et decurrit ad exteriora sicut in elixatis : sed differt in hoc ab eis, quod in auro non separatur a terreo, nec in aliis metallicis : sed frigido coagulante eadem metalla recurrit humiditas intus. In lignis autem viridibus distillat : nec propter hoc mollificatur lignum, sed potius induratur arefactum. Sed in vere elixatis ab interioribus egreditur humi- *Text.*

dum et non recurrit, et mollificantur exteriora corporis elixati per ipsum. Ea autem quæ actu sunt humida, etiam metaphorice elixantur, aliquando autem per caliditatem alienam, aliquando autem per propriam.

t. et com. 27. Similiter ex parte humidi quandoque separatur humidum in eis ad partem unam, et fætulentum terrestre ad partem aliam : aliquando autem separatur substantia terrestris ad unam partem, et aerea ad aliam, et aquea ad tertiam : a caliditate enim propria agente separatur humor vini a fæce residente, quæ quia in humido est, digestio elixationi similis est : et de hac satis supra dictum est. In lacte autem a calore alieno cum calore coaguli caseus à butyro et serum ab illis duobus separatur : et de hoc etiam supra expeditum est. Est autem hæc completio in calido humido, et ideo similis elixationi : quoties enim et quot modis lac vel alia substantia actu humida permutatur in substantiam quamdam et speciem diversam per sequestrationem terrei ab aqueo et aereo et ab igne exterius circumstante et calefaciente, toties et tot modis fit metaphorice elixatio : et semper fit simile epsesi quoad efficiens quod est calidum in humido, et quoad humidum quod semper decurrit ab interioribus exterius, licet aliquando in toto relinquat exteriora, aliquando autem non. Sicut autem diversimode res elixantur et maturantur, tum proprie, tum metaphorice : ita non habent unum finem ad quem per elixationem et maturationem deducuntur : quædam enim maturando elixantur ad escam, sicut carnes, et esibilia universaliter : quædam autem ad sorbitionem, sicut humida. Multa autem ad alium usum : quia quædam medicinæ laxativæ quæ pharmaca dicuntur, ut scamonea, elixantur ut reprimatur malitia eorum. Unum tamen est signum eorum quæ elixantur proprie, et quæ elixantur, cum sint humida, sive quæ elixantur sicca existentia : dicuntur enim elixata quæ calore humido pinguiora queunt fieri, aut minora, aut graviora, sive quando quædam eorum efficiuntur talia, illa vero contraria, scilicet macilentiora, aut majora, aut leviora, propter illud quod per elixationem sunt disgregata in partibus siccis et humidis, sicut patuit in omnibus superius enumeratis, in quibus omnibus humidum defluxit a sicco, sive penitus effluendo, sive in exterioribus manendo, sive etiam redeundo ad interiora. Dicimus enim elixatione quædam quidem densari et graviora effici, sicut caseus : quia densior est et gravior quam fuerat prius quando natabat immixtus lacti et butyro : serum autem attenuatum est et leviatum, et butyrum pingue et levius effectum similiter et recoctum. Est autem recoctum spissum gravius lactis, quod remanet coagulatum quando lac multum decoquitur : efficitur enim tunc recoctum spissius et gravius. Similiter autem mel decoctum efficitur rarius : rarum autem et talia minora efficiuntur leviora. Hæc autem diversimode dicta sunt elixabilia. Si autem oleum secundum se solum alii rei non permixtum accipiatur, non potest elixari, eo quod nihil horum secum patitur a calido agente in humidum : nec enim plus impinguatur, nec minuitur, ita quod fiat densius quam prius, nec extenditur in majus, nec fit minus pingue, nec gravatur, nec alleviatur : cujus causa pro certo est, quia est viscosum : et ideo terrestria tam fortiter cohærent cum humidis aqueis et aereis, quod citius evaporantur cum ipsis, quam separentur ab eis : cujus signum est, quod fumus olei est valde fuliginosus, eo quod terrestria combusta effumant cum humidis, et propter humidum aereum subtile fuligo olei multæ est adhærentiæ, et est mollis, et lubrica. Quia ergo partes terrestres effumant cum humidis, et non humidæ partes per se, ideo permanet æqualiter spissum et æqualiter pingue secundum essentiam, et ideo non elixatur. Tantum

ergo dictum sit de digestione quæ est secundum epsesim dicta : non enim oportet nos dicere qualiter fiat in organis naturalibus in hepate, vel a calore cordis, vel ab utriusque calore, scilicet hepatis et cordis in animalibus : quia constat quod digestio animalium est in calido et humido : et ideo quoad passiones et effectum digesta ab elixatis non differunt : quia universa hæc tam artificialia quam naturalia sunt propter eamdem causam : et ideo hæc omnia intus arent, et extra sunt humida : licet in modo differunt, quia certior est natura in operatione quam ars.

CAPUT XXIII.

De molinsi quid sit, et quæ sint causæ ejus, et quæ sint signa ejus quod molinsim patitur.

Text. et com. 18. Molinsis autem quæ est indigestio opposita epsesi, erit utique multipliciter dicta sicut epsesis. Molinsis ergo quæ est contraria epsesi, primo et principaliter dicta est indigestio ejus indiffinita, quæ est in corpore digerendo quod est materia molinsis et epsesis. Fit autem hoc ab indigentia et defectu caliditatis circumstantis, quæ est in humido digerente. Dictum est autem prius, qualiter istud intelligitur : et dictum est quod indigentia caloris semper est cum algore sive frigore. Non enim perveniret unquam indigentia calidi, nisi calidum cum frigore misceretur : quia sicut album est nigro impermixtum, et albius nigro impermixtius : ita calidum est frigori impermixtum, et calidius frigori impermixtius : potest tamen comburi res aliqua, et non illa dicitur indigesta, sed combusta : sed indigesta dicitur quæ est alterata calido, sed non completa propter calidi defectum : oportet enim in omni digestione, quod res digerendæ secundum aliquid moveantur calido et alterentur, sed non completur, quia calor alterans et perficiens non sufficit : et ideo fit defectus circa calorem et digestionem. Defectus autem istius duæ sunt causæ in genere, scilicet multitudo caliditatis in humido digerente, et multitudo humiditatis et indigestibilis : tunc enim in utraque istarum causarum evenit ut calidum digerens moveat quidem, sed non sit tantum ut mollificet rem et pariter totam digerat eam. Invenitur tamen in quibusdam libris, quod prima causa sit multitudo caliditatis in humido : et illa est falsa littera : tamen si ad veritatem reduci debeat, oportet quod intelligatur de caliditate quæ est in humido rei elixandæ, quæ tanta sit quod non vincatur ab extrinseca caliditate elixantis. Glossant tamen quidam sic, quod intelligatur de multitudine caliditatis permixtæ cum frigido in humido elixante : sed hoc nihil est, quia hæc non est multitudo caliditatis, sed potius paucitatis ejus. Posset etiam dici quod alia est caliditatis multitudo, et alia magnitudo. Multitudo enim est quando in multis partibus humidi diffusa est et divisa : et tunc attenuatur acumen ejus, et non digerit : et ideo quæ sunt multi humoris frigidi in interioribus, non bene digerunt cibos : et hoc modo multitudo caliditatis in humido causa est indigestionis. Magnitudo autem caliditatis est ex acumine ejus, et illa indigestionis causa esse non potest : et quia molinsim passa sunt quædam mota a calido, sed non sunt completa, ideo sunt duriora elixatis, et humidum eorum magis est dispersum in eis quam in elixatis : quia enim caliditas movit, ideo exsiccavit aliquid de ipsis : et ideo res tunc contrahitur circa centrum, et tunc comprimunt se partes, et ideo indurantur : ideo etiam humidum motum et non eductum diffudit se in partes undique, et disgregatum est, non simul omnes in interioribus vel in exterioribus, sicut est in exterioribus elixatis et in interioribus in

passis. Sic ergo patet quid est epsesis, et quid est molinsis.

CAPUT XXIV.

De optesi, et utrum illa sint optetica, quæ primo elixantur et postea assantur.

Text. et com. 28 circa dimidium. Optesis quidem est digestio, et quando vocabulum accipitur proprie secundum usum et institutionem ipsius, tunc fit a caliditate sicca et aliena : quia tunc non dicitur compleri per optesim, nisi quod arte completur, sicut id quod assatur. Quando autem fit a natura, etiam tunc fit a caliditate aliena ejus quod completur per optesim, licet non fiat a caliditate aliena animalis. Si enim nullo modo esset a caliditate propria et intranea, non esset species digestionis : cum omnis digestio sit completio a naturali et proprio calore, sicut supra ostendimus. Quod autem quidam dicunt, quod optesis non fiat nisi a caliditate aliena, et non sit species una digestionis, sed potius digestio, posterius dicetur de ipsa, eo quod completio quædam est cibi, nos indubitanter falsum esse probabimus infra, et ostendemus naturam optetice operari, et mentem Aristotelis esse, quod ista principaliter sint in natura, et secundario in arte : licet nomina principalius artificiosis conveniant quam naturalibus. Est hæc digestio in indefinito humidi sicut et aliæ : unde licet aliquis primo complere incipiat elixando, et postea permutet, et maturet ipsum non ab humidi caliditate sicut elixatio complet, sed a caliditate sicca sicut complet assatio, cum completum fuerit quod taliter maturatur, ipsum erit assatum, et non elixatum : et si abundanter ultra maturitatem assetur, dicetur torreri : eo quod tunc aridum et siccum valde invenitur : cujus probatio est, quod omne id quod siccius est extra quam intra, completur ab arida caliditate, sicut supra probavimus : ideo enim partes exteriores sicciores sunt quam interiores, cum in elixatis sit e converso : talia autem quæ primo inceperunt elixari, et postea completa sunt sicco calido, interius sunt humida, extra sicca. Constat ergo quod assata et non elixata debent dici. Quod autem intus sunt humida, exterius sicca illa quæ sunt assata, ostenditur per consilium sapientium, qui docent eos qui labore corporali manuali victum quærunt, uti assis potius quam elixatis, eo quod duriora sunt extra, et non resolvuntur facile in sudores, et tamen humidum nutriens habent intus. Sunt autem sicca extra, et humida intus : quia difficile vel forte impossibile est ea quæ assantur, intrinsecus et extrinsecus æqualiter calefacere ad ignem calidum et siccum : quæ enim propinquiora sunt igni, citius arescunt, et magis propter hoc indurantur : et cum pori extra coarctati et clausi fuerint, humidum intrinsecum ebulliens ex calido movente, et quærens exitum, nequaquam valet egredi, sed potius includitur quando pori conveniunt et clauduntur: et horum omnium causam supra assignavimus cum de epsesi sermo haberetur.

CAPUT XXV.

Et est digressio *declarans de permutatis ex una digestione in aliam, et qualiter digestione cibi laborantibus est utendum.*

Est autem dubium de permutatis ab epsesi in optesim. Si autem epsetica interius arent, si postea optesi complentur, resolvet calor hujus siccus humidum quod est in superficie, et ita erunt et exterius

et interius sicca : ergo non epsetice nec optetice, nec epsetica nec optetica, ut videtur. Adhuc autem sicut est permutatio elixationis in assationem, ita est permutatio assationis in elixationem : assata autem sunt exterius sicca, et interius humida, et illa per sequentem elixationem privantur interiori humido, et humectantur extra, ut videtur. Amplius hi qui manibus victum quærunt, motu et labore calorem excitant : calor autem resolutivus est spirituum, et ductivus caloris ad exteriora : eductus autem ad exteriora calor diminuitur in interioribus, et per consequens non valet complere digestionem cibi duri : ergo his qui manibus victum quærunt, non est conveniens cibus durus, sed mollis : mollis autem est elixatus : tales ergo uti debent cibo elixato. Adhuc quo cibo utentur laborantes labore spirituali ? his enim cerebrum in motu est et calidum : cerebrum autem calidum, humidum quod est in stomacho trahit ad seipsum, et convertit in catarrhos : ergo talibus malus est cibus mollis et humidus, scilicet elixatus : et ita videtur quod etiam philosophantes uti debent assis et non elixatis.

Solutio.

Ad omnia autem talia dubia sciendum, quod elixatum secundum ordinem digestionum potest compleri per optesim, et non e converso : quia cum elixatur usque ad decursum humidi ab interioribus ad exteriora, tunc humidum propter calidum siccum in optesi redit ad interius, et interiora manent humida : quia via non clauditur propter optesim, sed potius aperitur : in optesi autem clauditur via exterius, et comburuntur exteriora, ita quod non possunt mollificari et accidentali humido postea in elixatione : et ideo humidum quod est intus, non revocatur ad exteriora per calidum humidum elixans, et ideo manent habentia proprietatem assatorum.

Propter quid manu laborantibus magis conveniunt assa.

Illi autem qui victum quærunt manibus, non habent laborem nisi proportionatum viribus : quia aliter cito induceret lassitudinem, et subjecti destructionem : et ideo non omnino consumit et dissolvit, sed multum convertit nutrimentum, et velociter portat ipsum ad locum ubi calor abundat : calor enim talium plus consumit de cibo quam convertat, nisi cibus resistat calori per hoc quod est durus : et ideo talibus conveniunt assa et dura : quia mollia dissolverentur in ipsis in sudores : convertens autem calor digestivus durum in talibus portat ipsum ad locum ubi abundat motus : et ideo fabri in brachiis majores sunt, quia plus de nutrimento deportatur ad brachia eorum, et ex colore indurescunt eis nervi et carnes in membris illis, et eadem causa improportionaliter grandescunt crura fullonibus, et non tantum est hoc aliquando in se, sed in filiis : quia filii fullonum frequenter nascuntur cum magnis cruribus, et filii fabrorum cum magnis brachiis.

Propter quid philosophantibus elixa magis conveniunt.

De philosophantibus autem e converso est : quia spiritus in ipsis cedit in virtutem spiritualem, et ideo minus in eis viget virtus naturalis : quia tota materia transit in animalem spiritum, et ideo nisi mollibus utantur et elixatis, remanet humor cibi putridus indigestus. Motus autem cerebri etsi attrahat, tamen etiam consumit, et ideo illud accidens non multum nocet. Et per hoc patet solutio omnium dubitatorum.

CAPUT XXVI.

Qualiter epsesis et optesis fiunt in organis naturalibus.

Text. et com. 25, versus finem.

Optesis autem et epsesis fiunt quidem arte, sicut dictum est : quia ex operibus artis imposita sunt nomina : fiunt autem etiam a natura universaliter species istæ similes : sunt enim passiones assorum et elixatorum, sive fiant in organis naturalibus, sive artificialibus, quoad efficiens et passum : quia efficiens in

epsesi semper agit in calido cum humido et efficiens in optesi, semper agit in calido conjuncto cum sicco : passum autem in epsesi, semper erit intus siccum et extra humidum : in optesi autem semper erit intus humidum, et extra siccum. Quando autem fiunt istæ species in organis naturalibus, sunt species eorum magis innominabiles, eo quod magis latent quam quando fiunt arte. Oportet autem quod principia fiant in natura, quia ars naturam imitatur, et non e converso : quia primum nunquam imitatur secundum, ut dicit Dionysius, et forma nunquam imitatur formatum, nec causa imitatur effectum, sed e converso. Et ideo falsum dicunt, qui dicunt etiam naturam imitari artem. Imitans enim accipit ab eo quod imitatur. Natura autem nihil accipit ab arte, sed e converso. Epsesis autem imitatur naturam in hoc quod complet cibum calido et humido digerentibus : quia digestio qua completur cibus in corpore animalis, similis est epsesi in eo quod a corporis caliditate per hepar et cor fit digestio a calido cum humido. Similiter indigestiones quædam sunt similes molinsi quæ fiunt ex defectu naturalis caloris in humido, aut ex defectu calidi cum humidum sit improportionatum, aut ex abundantia humidi super calidum, sicut superius dictum est. Dicunt autem quidam hic, quod optesis nunquam fit in organis naturalibus, mentientes contra Aristotelem in *Littera* ista. Dicant enim qualiter complentur ossa in animalibus, si nunquam fit optesis in organis naturalibus : ossa enim dura sunt extra, et humida et medullosa intus : nec unquam indurari possunt nisi calido sicco : propter quod dixit Empedocles ossa constare ex octo partibus, quarum quatuor dedit Vulcano. Ideo dicit Avicenna, quod natura sagax est, et distribuit calidum quod instrumentum est naturæ, ut supra diximus, et carnem quidem complet per calidum et humidum, et ossa per calidum et siccum, et cartilaginem per medium : sed et materia et humor ex quo sunt lapides et præcipue marmora, hoc modo per optesim complentur a natura. Unde constat apertissime illos non intellexisse philosophiam. Indigestiones etiam quædam similes sunt statesi, in quibus ossa non satis durescunt, etc.

...ali- ...as- ...tium ...uam ...fie- ...rga- ...tura- ...us.

CAPUT XXVII.

De vermibus in inferiori alvo, in quo est digressio *solvens dubitabilia quæ sunt de hoc.*

Fuerunt autem quidam qui dixerunt *Text. et com.* 28. quod in digestione molinsim passa in cibo animalis in stomacho, generantur animalia, sive vermes, qui lumbrici vocantur, quorum dictum nitebatur cuidam signo : quia lumbrici in superiori alvo inveniuntur in mortuis animalibus quando inciduntur, et ejiciuntur aliquando per vomitum : per vomitum autem ejici consueverunt ea quæ sunt in superioribus ventris. Adhuc autem quidam medicorum objiciunt ad hoc per experta : quoniam inventus est aliquando homo, cui vermes qui *ascarides* dicuntur, perforaverunt ventrem superiorem, et exiverunt per ipsum. Adhuc autem quod in putrefacto de quo generatur animal, necesse est esse humidum subtile, quod constare facit animalis calor naturalis egrediens de re putrefacta : humidum autem subtile non est in inferiori alvo, sed potius fætulentum terrestre grossum : ergo videtur quod superius generantur. Adhuc autem si de putrefacto cibo inferius in loco fæcis generarentur, oporteret quod de omni fæce generarentur : nunc autem generantur de quibusdam cibis specialiter, sicut de tritico cocto, et faba, et faseolis, et carne cruda, et aliis quibusdam viscosis et phlegmaticis, sic-

ut ex lacte crudo, et oleribus, et fructibus humidis : videtur ergo quod in superiori alvo generentur. Adhuc in quibusdam animalibus in hepate vermes inveniuntur, sicut in ovibus : hepar autem non est in inferiori parte ventris, sed potius supra stomachum. His rationibus dixerunt quidam medicorum, quod vermes in superiori utero generentur in loco ubi cibus remanet crudus et molinsim passus.

Opinio Aristotelis de generatione vermium in corporibus animalium.

E contra dicit Aristoteles, quod vermes generantur in segregatione cibi, hoc est, in cibo segregato putrefacto in inferiori utero, et deinde cum fuerit generatus, ascendit sursum propter nutrimentum, et sic generatur in inferiori, et cibatur in utero superiori : quia cibus non putrescit, sed maturatur et decoquitur in superiori utero, sed putrescit et corrumpitur in inferiori id quod segregatum est tanquam fætulentum a subtili. Animalia vero ista nascuntur de putrefacto segregato : cujus signum est, quia eis similia exterius generata putredines stercorum quærunt in cibum, sicut muscæ et vermes : eo quod ex talibus generantur. Videtur ergo quod generentur inferiori alvo. Quare autem cibus putrescat inferius et in ventre, in aliis habet determinari : quia in Summa de *Nutrimento* de hoc tractabitur. Est autem hujus et alia ratio per experta : quia frequentissime talia animalia antequam compleantur, ejiciuntur cum stercore : quod non esset, nisi vicinæ juxta portam sterquilinii generarentur. In ista enim ambiguitate absque dubio aliquantulum discordare videntur Auctores : probabile enim est quod isti vermes a superfluitate cholerica non generentur, propter caliditatem et amaritudinem ipsius : nec a melancholia naturali et superfluitate in qua ipsa generatur, propter nimiam ejus frigiditatem et siccitatem : nec etiam a melancholia naturali, propter nimium incendium ejus et amaritudinem ejus : cujus signum est, quod animalia exteriora similia illis, stercora talium superfluitatum fugiunt, nec resident in eis : licet enim in corporibus putrefactis in humido quod extrahitur ab ipsis, aliquid possit esse horum humorum, et ex illo generari vermes, ut supra diximus : tamen non ita est in stercoribus, quia in illis diu egit calor : et parum subtile est eis permixtum : et ideo stercora cholerica multum sunt amara, et melancholica multum frigida et sicca : et non est in eis tantum de subtili, ex quo possit generari animal : humidum autem sanguineum quod est ex cibo, fere attrahitur ab hepate in nutrimentum, ita quod etiam de illo non tantum descendit quod inde putrefactis generari possit : et ideo quantitas istorum vermium secundum dicta Avicennæ non causatur nisi ex quantitate materiæ : et generatio eorum est ex phlegmatica fæce et superfluitate : sunt enim aliquando valde longi, ita qnod inveniuntur aliquando ad quantitatem cubiti unius, et dicuntur a vulgo serpentes, et sunt aliquando rotundi et breves, et sunt aliquando lati breves sicut parvi bubones, et dicuntur a vulgo *bufones* : et sunt parvi, crescunt et fiunt pejores omnibus aliis. Causa autem diversitatis quantitatis hujus, sicut dicit Avicenna, est, quia aliquando generantur ab humore, quem divisit in parva hepar attrahendo, et parum relinquitur ex ipso, et illi sunt aut longi et pauci, sicut continuus est humor : aut multi et parvi, si humor in fæce est discontinuus : aliquando autem sunt ex humore de quo parum attrahit hepar, et illi sunt magni et longi si continuus est humor, vel lati et breves si discontinuus. Quando autem medio modo trahit humorem hepar, et relinquit medio modo, tunc fiunt medii.

Opini... ce...

Secundum Avicennam etiam generantur in tribus locis vermes, scilicet in superioribus intestinis, et præcipue in illo quod dicitur *longum* et *involutum*, et in inferioribus, et tunc aliquando generantur in illo quod dicitur *mantica* et *saccus* sive *monoculum*, in quo est prima con-

gregatio et mora stercorum : aliquando autem generantur in eo quod dicitur colon : ubi autem plus est generatio eorum superius, ibi est eorum quantitas major, et ex materia quæ major ibi est subtilis humidi immixti in fæce : et etiam ex hoc quod ex mora eorum longa in corpore, et diu nutrita in corpore crescunt hujusmodi animalia. Inferius autem minora sunt eadem animalia propter causas oppositas. Secundum hoc ergo erit dicendum, quod superior alvus habet tres partes in quibus multum est de subtili et continuus attractus ejus ab hepate, et illæ partes sunt stomachus, et intestinum quod dicitur *duodenum*, et intestinum quod dicitur *jejunum*. Ad istas enim partes ventris plurimæ et amplæ venæ veniunt ab hepate attrahentes subtile humidum ad corporis nutrimentum : et in illis non generantur vermes, eo quod ibi dominatur calor terminativus humidi, qui est calor digestivus, et non sinit putrescere cibum, nisi forte contingat per accidens ex infirmitate. Inferior autem venter habet quatuor partes, scilicet intestinum *longum*, quod alio nomine dicitur *involutum*, eo quod multas habet revolutiones, ut cibus diutius in eo remaneat, et ut undique exsugatur ab ipso quod est subtile conveniens ad nutrimentum : incipit tamen ibi corrumpi stercus, et putrefieri : cujus signum est, quia in fine ejus est intestinum quod dicitur *monoculum*, quia non habet nisi unum oculum sive foramen, et incurvatur circa illud sicut saccus magnus, et colligit stercora, donec collecta in magna quantitate simul expellantur : quia aliter minutatim oporteret stercus in omni loco emittere. Sub ipso autem est colon, quod aliquando etiam aliquam habet curvitatem : et sub illo est intestinum quod dicitur rectum, et vocatur *longaon*, per quod velociter emittitur stercus : et in his quatuor generantur vermes : sed in ultimis duobus cito emittuntur, et præcipue in ultimo, ideo semper sunt parvi. In monoculo autem frequentius generantur, et aliquando ascendunt, et aliquando descendunt. Et secundum hoc planum est respondere objectis. Est autem sententia aliquorum Philosophorum subtilem rationem habentium, quod vermes non generantur nisi in inferiori quod est colon : in ultimo enim generari non possunt propter rectitudinem sui descensus, quia statim cum stercore expelluntur. In superioribus autem generari non possunt : quia exsugitur ab illis natura subtilis humidi : et etiam ab illo quod dicitur *monoculum*, quia ibi congregat fæces natura, et facit manere : ut si quid remansit de humido subtili, ibi exsugatur ab ipso per venas ab hepate ad monoculum descendentes : colon autem quasi non nisi fæcem habet cum humido putrefacto, quod est materia vermium, et de facili illud intestinum tardat emittere stercus, vel propter viscositatem phlegmaticam, vel quia non pungitur felle, vel alia de causa : et ideo illum solum locum dicunt esse generativum vermium, et ille est in inferiori alvo.

Sunt et reliqui dicentes, quod isti vermes generantur in inferiori alvo in quatuor ultimis intestinis, ut dictum est : sed non generantur ex materia unius speciei : quia non potest esse, quin aliquid de humore quolibet sit admixtum putredine fæcis : et secundum diversitates humorum dicunt vermes variari in quantitate et colore : et omni eodem modo sicut supra diximus in his quæ generantur ex putrefactione. Et quod dicit Avicenna, dicunt esse verum, si in humido ex quo generantur vermes, simplex est substantia choleræ et melancholiæ est, non humidum : sed potius est humidum cibale aliquantulum admixtum choleræ vel melancholiæ, sanguini vel phlegmati. Et si dictum istorum conjungatur cum dicto Avicennæ de quantitate humidi, et de loco generationis vermium, tunc erit perfecte scitum de vermium generatione : unde dictum primum, quod in superiori utero generentur, nullo modo est verum, nisi forte

aliquo accidente infirmitatis corrumperetur complexio stomachi, sed quantum est de ordine intestinorum secundum naturam esse non potest.

Solutio ad objecta.

Ad rationes autem ipsorum dicendum, quod ascendunt vermes ad nutrimentum subtile capiendum : et quando ascendunt, forte morantur donec fiunt valde magni, propter quod iidem per vomitum aliquantulum ejiciuntur, et præcipue post acceptionem vomitorum fortium eradicantium ea quæ sunt in fundo stomachi, sicut etiam ascenderunt in eo cujus ventrem perforaverint. Subtile autem subtus ventrem superiorem est in fæce, et calor fæcis cogit ipsum exire, cum sit naturalis, facit ipsum constare ad vermis generationem : unde supponebatur falsum cum dicebatur quod non esset subtile nisi superius. Superius enim est in abundantia : et ideo ibi non corrumpitur, sed inferius. Nec prohibet aliquid, quin de uno cibo plus generentur quam de alio, eo quod humidum unius cibi citius putrescit quam alterius. Quod autem inveniuntur in hepatibus quorumdam animalium, et præcipue ovium, fit ex eo quod hepar non digerit cibum attractum, vel propter quantitatem, vel propter hepatis malam qualitatem : et tunc humidum attractum corrumpitur in hepate, et generantur inde vermes comedentes substantiam ipsius, et est formatus sicut sanguisuga longus et subniger. Et de omnibus his alibi cum intentione tractabitur, ubi agetur de cibi distributione per intestina, et de anatomia ventris in libro de *Nutrimento* et de *Animalibus*.

CAPUT XXVIII.

De stateusi quæ optesi contrariatur, quid sit, et quibus de causis fiat.

Sicut autem molinsis contrariatur epsesi, ita oportet quod aliquid sit contrarium digestioni quæ dicitur optesis : sed tamen est innominabilius quam id quod epsesi contrariatur : et hoc ideo est, quia non frequenter impeditur ab effectu digestionis calidum cum sicco, cum sit actionis acutissimæ : et ideo indigestio sibi contraria, non multum fit. Dicatur autem, si placet stateusis, quod sonat semiassum, vel imperfectum perassatum : quando enim non completur digestio quæ dicitur optesis, hoc erit propter caliditatis defectum. Defectus autem caliditatis operantis cum sicco in optetica, erit propter duas causas, aut alteram illarum, scilicet quia lentus et paucus est exterior ignis assans, qui dicitur exterior, quia est extra assabile, licet non semper extra naturam, ut supra ostendimus, seu propter multitudinem humidi aquei in eo quod debet assari, quem non potest vincere calor exterior ut claudat poros qui sunt in superficie. In his enim duabus causis calidum est tantum id quod movet et alterat id quod assandum est : sed minus est quam sufficiat ad hoc quod complete digerat assando. Sic ergo dictum est quid est digestio vel indigestio, et quid pepansis, et quid homothes, et quid epsesis, et quid molinsis, et quid optesis, et contraria ejus indigestio quæ dicitur stateusis.

Text. et 28.

TRACTATUS II

DE COMMUNIBUS EFFECTIBUS PASSIVARUM QUALITATUM.

CAPUT I.

Et est digressio *declarans quæ tractatus intentio, et quis dicendorum ordo.*

n. Habitis effectibus primarum qualitatum activarum in corpore mixto communibus, determinandi sunt effectus passivarum qualitatum in eodem. Sunt autem effectus istarum qualitatum quidam communes, et quidam proprii : et sunt tam communes quam proprii in duplici consideratione. Habent enim considerationem in comparatione ad suas causas a quibus fiunt, sicut coagulatio quæ quandoque fit a calido sicco, quandoque autem a frigido. Habent aliam considerationem in comparatione ad sua subjecta quæ suscipiunt et deferunt eos. Et secundum utramque istarum diversitatum oportet nos tractare de effectibus istis : et erit nostra intentio primo de communibus dicere, et deinde de magis specialibus secundum comparationem quam habent ad suas causas tam communes quam speciales : et deinde dicemus earum operationem ad subjecta in quibus sunt : et tunc completa erit nostra intentio de ipsis in hoc libro : quoniam de specialissimis effectibus ipsarum agendum est in particularibus scientiis, et de *Mineralibus*, et *Plantis*, et *Animalibus :* specialissimi enim illi effectus non possunt per adeo communia principia sciri, sicut sunt principia mixti corporis in quantum est mixtum tantum.

Scias enim quod Empedoclis sententia fuit componi quamlibet rem ex octo partibus, et octo partium effectum manifestari in qualibet re mixta, scilicet ex duplici calido ignis et aeris, et duplici frigido terræ et aquæ, et duplici humido corporali aquæ et spirituali aeris, et duplici sicco, scilicet spirituali ignis et corporali terræ : et dicebat solam caliditatem esse simpliciter activam et spiritualem, eo quod non invenitur incorporata, sed tantum in formalibus elementis quæ sunt ignis et aer : et in aere non est secundum actum, sed secundum potentiam, ut dicebat. Omnes autem alias pas- *Text. et com. 29.*

siones et materias posuit esse calidi ignis, et ignem ubique ingredi super eas : et ideo ætherem dixit esse ignem, et hunc aliquando intrare in radices terræ, sicut apparet in Vulcano et thermis et incendiis terrarum per ignem de sub terra venientem : hujus enim tam curiosus investigator fuit Empedocles, ut dum in monte qui dicitur Ætna, qui est in Sicilia, investigaret naturam Vulcani, cecidit in foveam ejusdem Vulcani, et consumptus est a Vulcano quem investigavit, quæ fovea pro hoc a Poetis *casus Empedocleus* est vocata. Licet autem hic sic dixerit, nos tamen hic non investigamus nisi effectus duarum qualitatum quas supra probavimus esse passivas, scilicet humidi et sicci, et harum investigabimus effectus secundum quod sunt aquæ et terræ : quia ex istis duobus elementis materialiter constant corpora mixta. Hoc autem faciemus propter quatuor causas. Una quarum est, quam diximus in secundo de *Generatione et Corruptione*, quod scilicet licet sint illæ qualitates quæ primæ dicuntur, octo secundum esse et modum, tamen sunt quatuor tantum secundum essentiam : et ideo humidum spirituale est idem per essentiam cum humido incorporato, et siccum spirituale idem per essentiam cum sicco incorporato, sed secundum esse differunt : et in hoc deceptus fuit Empedocles, quia non distinxit inter esse et essentiam rei, cum tamen in his sit diversitas magna. Secunda causa est, quia licet sint humidum et siccum spiritualia, tamen secundum esse spirituale non componunt corpus mixtum, sed potius grossantur ad humidum et siccum incorporata, licet retineant aliquid de virtute spirituali : et tunc mutata et incorporata siccum et humidum componunt corpus mixtum. Tertia causa est, quia humidum et siccum spiritualia in mixto non deputantur ad patiendum, sed ad agendum : cum enim calidum agit conjunctum cum humido in corpore mixto, est illa conjunctio frequenter cum humido spirituali, sicut patet in omnibus spiritibus tam naturalibus quam vitalibus, quam etiam animalibus. Similiter cum agit cum sicco, oportet siccum illud esse spirituale : quia aliter non esset subjectum caloris, nec penetraret cum ipso. Hoc autem patet ex hoc quod si calidum naturale conjungeretur cum humido et sicco incorporatis, destrueretur cito calidum propter operationem motus humidi et sicci incorporatorum : quia illorum motus est ad centrum cum motus caloris sit a centro, sicut diximus in libro de *Generatione et Corruptione*. Quarta causa est et potissima, quia cum in omni mixto siccum debeat continuari per humidum, et humidum terminari per siccum, non continuarent et terminarent se invicem nisi essent humidum et siccum corporalia : spiritualia enim per modum suum a centro egrediuntur a se invicem et manent impermixta, et ideo operationes ipsorum non multum in mixto inveniuntur : humidum autem et siccum corporalia terminant et continent se invicem : quia humidum aquæ fluit in seipso, et siccum constat humido : et ideo commiscentur : et ideo ex his constant corpora mixtorum per naturam.

Casus Empedocleus.

CAPUT II.

De probatione, quod omnia mixta materialiter constant ex aqua et terra, et humido et sicco.

Passivorum igitur, videlicet humidi et sicci, dicendæ sunt species impressionum sive effectuum : humidum enim et siccum sunt principia corporum mixtorum, secundum quod passiva sunt : et ideo materialiter componuntur ex eis : reliqua enim omnia præter simplicia sunt materialiter mixta ex humido et sicco,

licet non semper sint ex eis æqualiter : et illud mixtum in quo aliquod eorum abundat, magis illud sequitur et magis naturam illius : quemadmodum quædam magis sequuntur naturam aridi, in quibus abundat terra, sicut lapides : et quædam magis sequuntur naturam humidi, in quibus abundat aqua, sicut metalla : et ideo per nulla ita bene cognoscitur natura eorum materialis, sicut per effectus et species humidi et sicci, ex quibus materialiter componuntur : universa enim mixta erunt humida vel sicca actu vel potentia, quæ actui quoad modum perfecti et imperfecti contrajacens est, et habet se actus ad potentiam sicut liquefactio ad liquabile, quemadmodum dictum est in aliis, et præcipue in nono *primæ philosophiæ*. Quædam enim humida sunt actu et sicca potentia, sicut arefactibilia quæ sunt aquæ species, ut infra ostendetur : et quædam sunt sicca actu et humida potentia, sicut quæ coagulantur frigido, et liquescunt calido sicco, sicut metalla : per ea enim quæ actu et potentia sunt in corporibus, maxime cognoscuntur naturæ eorum : igitur per humidum et siccum naturæ mixtorum maxime cognoscuntur. Amplius humidum diffinimus per facile terminabile termino alieno, et per difficile terminabile termino proprio, et aridum e converso : et ideo utrumque ad alterum terminatur in mixto : quia humidum continuat siccum, et siccum terminat humidum : et ideo in mixto se habent sicut obsonia et condimenta in cibis : sunt enim illa temperata ex multis, et dantia aliis sapores compositos et mixtos : et ita sibi invicem faciunt humidum et siccum : quia in mixto utrumque constat per alterum : humidum enim est cum sicco, ut determinetur continuite : quia sine humido siccum caderet in pulveres, et siccum causa est humido ut terminetur et stet in mixto et non defluat : et sic utrumque utrique fit colla, hoc est, colligatio quædam, quemadmodum dixit Empedocles in libro quem *Persicum* vocavit, eo quod Persice eum scripsit, quod se habent humidum et siccum sicut farina et aqua : quia sicut farina per aquam conglutinatur, ita siccum conglutinatur per humidum. Oportet ergo quod omne corpus mixtum et determinatum, cujus partes constant nec defluentes, nec discontinuæ, fit ex ambobus eis : ex horum ergo passionibus et effectibus maxime cognoscitur ejus natura. Si autem istas qualitates passivas reducere velimus ad prima subjecta sua, quæ cum eis veniunt in commixtionem mixtorum corporum, tunc elementum quod propriissime dicitur esse subjectum aridi commiscibilis, est terra, et quod est primum subjectum humidi, est aqua : quia licet ignis sit aridus, et aer humidus, hæc tamen corpora non sunt commixtibilia in esse spirituali manentia, ut diximus prius : et ideo subjecta eorum quæ componunt mixtum corpus, sunt terra et aqua : et ideo mixta corpora in quibus inveniuntur effectus humidi et sicci, nunquam sunt sine aqua et terra : et de cujus essentia et virtute plus est in mixto, et hujus operatio plus apparet et manifestatur in ipso, sicut diximus prius. Amplius autem hoc apparet ex hoc quod animal in quorum corporibus maxime apparet mixtio, omnia sunt quiescentia in terra atque in aqua. Cum ergo locus et locatum ejusdem sint generis, quia res mota tendit ad locum suum, oportet quod omnia composita sint in aqua et terra : licet enim dicatur falso rumore, quod salamandra vivit de igne, et allec de sola aqua, et quædam alia de terra sola, et alia de aere solo : tamen hoc falsum est, quia nihil elementatum vivit de simplici elemento, quia omnis res ex eisdem generatur et nutritur[1] : nullum autem animalium de simplici elemento generatur : nullum ergo eorum de simplici elemento nutritur. Sed quod pilus

Nihil ex simplici elemento nutritur.

[1] Vide II de Generatione et Corruptione, tex. et com. 30.

et pannus de salamandræ pilo factus, non ardet, ideo est, quia potentias non habet per quas ingrediens calor solvere possit ab humido continuante : et ideo impeditur ejus incendium. Allec autem et sturio et quædam alia animalia non habent intestina involuta : non enim nisi stomachum habent et intestinum rectum : et ideo cito emittitur ab eis cibus : et quia nihil invenitur in ventribus eorum, ideo non comedere putantur : cum tamen hoc non sit verum : in captura enim timore emittunt cibum. Ex omnibus ergo his constat, quod mixta componuntur ex duobus passivis, scilicet humido et sicco incorporatis in aqua et terra : et ideo mixta principaliter componuntur ex aqua et terra, et per nullam adeo bene naturam materialis natura scitur mixtorum, sicut per effectus qui species et passiones dicuntur humidi et sicci. Quærendæ ergo sunt principaliter impressiones subjectorum in hac parte nostri libri, etc.

CAPUT III.

De duro et molli, quæ sunt primi effectus humidi et sicci, et sunt causa multorum aliorum, et de ordine dicendorum.

Text. et com. 30. Tangemus ergo duos effectus sive passiones effectas in humido et arido, qui sunt causæ multarum aliarum passionum : et ideo corporalium passionum corporum determinatorum per humidum et siccum necesse est causas primas existere, qui dicuntur durities et mollities. Ex humido enim et arido tanquam prius causata necesse est quod sint duo hæc, scilicet durum et molle. Durum enim est, quod non cedit in seipsum quando tangitur vel comprimitur, sed potius empipedum ad tactum, hoc est, circa mensuratum in magnitudine sua et figura remanens : et hoc ideo est, quia non cedit : quia quod cedit, figuram amittit et dimensionem quantitatis quam prius habebat : sed quod resistit, retinet eam quam habuit prius figuram et quantitatem. Molle autem est, quod cedit in sui profundum, sed non cedit circumfluendo tangens ipsum : unde aqua non est molle quid, quia quando tangitur, non cedit a figura et quantitate sua in profundo : quia tunc retineret vestigium tangentis eam, sed potius aqua circumstat et circumfluit id quod tangit eam. Nec est etiam dura, quia est empepidum, ut dictum est, et non cedit impressioni in profundum. Unde durum est, quod habet potentiam naturalem ad resistere tangenti. Molle autem est, quod habet ejusdem rei impotentiam. Et durum est, quod vincit siccum in humido continuante ipsum. Molle autem, quod vincit humidum in sicco terminante ipsum. Unumquodque autem istorum dicitur dupliciter, scilicet absolute et simpliciter durum, sicut lapis : et molle simpliciter, sicut pasta. Et in comparatione, sicut lignum quod durum est ad pastam, et molle ad lapidem, et sic de aliis. Simpliciter enim durum et molle dicitur, quod simpliciter est tale. Ad alterum vero dicitur durum et molle, quod in comparatione ad unum durum, et in comparatione ad alterum est molle. Istam enim comparationem necesse est esse in physicis propter motum : quia omnis motus inter opposita est : et ideo cum fit durus, oportuit quod aliquid mollitiei esset in ipso : et sic in comparatione ad id ad cujus duritiem movetur, fuit ipsum necessario molle : et in comparatione ad id ad cujus mollitiem mutatur, fit necessario durum, quia medium in motu comparatum extremo, est extremum, ut probatum est in quinto *Physicorum* [1]. Cum autem media non sunt de-

Molle ... rum ... cite... mu...

[1] Cf. V Physic. tex. com. 6 et 52.

terminata per speciem et numerum inter absolute durum et absolute molle, necesse est quod durum et molle sint indefinita ad invicem secundum magis vel minus esse durum vel molle. Si autem aliquis quærat, quare nos ad sensum diffinimus durum et molle? scias, quia nos omnia corpora sensibilia, hoc est, primis qualitatibus sensibilibus distincta judicamus ad sensum : et quia primorum sensibilium est tactus, propter hoc nos durum et molle necesse habuimus diffinire ad tactum : quia in judicando de naturis eorum, freti sumus et usi tactu tanquam medio per quem accepimus sensum et species eorum de quibus judicamus : et ideo dicimus esse durum, quod objicit tactum non cedens ei. Molle autem quod fugit tactum cedens in sui profundum : et quia diffinitione duri et mollis separantur quasi per contradictionem quæ non habet medium, et ideo necesse est quod omne corpus terminatum per siccum et humidum, sit durum et molle : aut enim cedit tactui, et tunc est molle : aut non cedit, et tunc est durum. Cedere autem et non cedere diffinitur per affirmationem et negationem. Si autem non cedit, tunc est durum coagulatum, quia tunc est determinatum coagulatione : quia *terminatum* hic voco, cujus partes constant sub forma mixti, et hoc in duro fit per coagulationem. Quam ob causam dicendum est de coagulatione, quoniam omne corpus sive sit molle, sive sit durum, determinatur vel coagulatur per coagulationem actu vel potentia : quia molle in quantum vincit in eo humidum, non est bene terminatum in partibus : quia in quantum cedunt, diffluunt partes ipsius : et tunc terminatur quando coagulatione induratur, quia tunc constant partes ipsius. Liquefactio etiam solvit partes, et tunc diffluunt et non constant : et ideo universa corpora mixta, quorum partes vere constant et determinatæ sunt, non sine coagulatione constant et determinantur : quapropter, ut diximus, primo post durum et molle erit dicendum de coagulatione, etc.

CAPUT IV.

Quæ causæ assignandæ sunt coagulationis et liquefactionis, et aliarum impressionum mixti corporis, et de ordine impressionum de quibus dicendum est.

Dicentes autem de coagulatione oportet nos dicere causas ejus, quæcumque sufficiunt ad propositi nostri in hac scientia intentionem. Nos enim nos habemus dicere hic de forma specificata corporum, quoniam tractatus de illa secundum se considerata pertinet ad Philosophum primum : nec habemus hic dicere finem, cum nos investigemus passiones humidi et sicci in corpore mixto, quæ fiunt in eis ab actione calidi et frigidi : et ideo nos non habemus hic dicere nisi effectum et passionem quam imprimit efficiens qualitas in passione quæ forma materialis est passivarum qualitatum in corpore mixto, et vocatur hæc passio sive materialis forma proprie *impressio*, quoniam de talibus impressionibus in mixto corpore existentibus nostra est intentio hic facere tractatum. Efficiens autem est causa unde est motus inducens talem impressionem in corpore mixto et humido et sicco. Passio autem inducta per efficientem, species est materialis, sive impressio quam reliquit efficiens in corpore mixto, ex hoc quod mixtum est ex humido aqueo, et sicco terreo. Hæ ergo causæ dicendæ sunt coagulationis, et liquefactionis, sive diffusionis, sive durationis, et mollificationis : efficiens autem taliter in corpore mixto, ut diximus, efficit esse quod efficit duabus virtutibus

Text. et com. 30.

sive qualitatibus activis : et similiter id quod patitur, patitur duabus qualitatibus passivis, sicut dictum est in hujus libri principio : facit enim utique efficiens quod facit calido et algido sive frigido : et hoc duobus modis quia passio quæ impressio vocatur, et species mixti in quantum est ex humido et sicco mixtum, inducitur præsentia vel absentia calidi et frigidi : sicut cum calidam solvit sua præsentia metallum, fugat primo frigidum, et postea facit ipsum absens, et cum frigus coagulat metallum, educit calidum, et facit ipsum absens : et ideo absens calidum coagulat metallum, et absens frigidum liquat metallum. Si enim unum et idem sua præsentia et absentia facit oppositos effectus, oportet autem sic esse in omnibus physicis propter motum in quo semper unum contrariorum abjicit alterum, et in motu præsens est utrumque contrariorum : sed in termino motus abjicitur alterum : et hæc est causa quare hic loquemur de absentialiter et præsentialiter agente. Volentes autem dicere de coagulatione, necesse habemus dicere quæcumque priora sunt ea secundum naturam, et hæc sunt illa quæ prædicantur de ipsa, a quibus consequentia non convertitur. Quæcumque autem coagulantur, arescunt quodammodo, sicut infra dicemus : quia aut humidum in eis extrahitur per calidum, et tunc simpliciter arescunt : aut humidum in eis comprimitur, et tunc arefiunt secundum aliquid: sed non quæcumque arefiunt, coagulantur : quia quædam arefacta discontinuantur : et ideo de arefactione aut coagulatione tractabimus. Sicut autem diximus, patiens etiam patitur duabus qualitatibus passivis, quæ sunt humidum et siccum : et ideo omne passibile corpus quod susceptibile dicimus harum impressionum, dicimus esse humidum, si abundat in eo humidum, vel siccum, si abundat in eo siccum, vel ex his si per contemperantiam quamdam utriusque sit in eo humidum et siccum. Corpus autem quod primum subjectum est et causa humidi, dicimus esse aquam : et quod primum subjectum est et causa sicci, est terra. Ista enim duo corpora, quia grossa sunt et materialia, inter humida et sicca corpora simplicia et prima, sunt magis passiva : hæc enim ostendimus in scientia de *Generatione et Corruptione* : quia calida magis formalia et activa sunt : frigida autem magis materialia et passiva : propter quod etiam gelidum sive frigidum sunt magis de numero passivorum, eo quod sunt in elementis passivis et materialibus : et ideo frigidum minus est activum quam calidum, quod non est nisi in formalibus corporibus. Terra autem et aqua ponuntur esse frigida per naturam : et ideo frigidum et activum et corruptivum quasi secundum accidens : quando enim circumstat calidum, tunc comprimit calidum in rei profundum, et multiplicatum ibi calidum urit : et tunc frigus urere dicitur, sicut læduntur et uruntur flores in vere, ut diximus supra : unde tunc non urit ut calidum per naturalem efficaciam, sed potius constringendo calidum et circumstando ipsum et expellendo in rei profundum, etc.

CAPUT V.

De arefactione et humefactione, quid sint, et ex quibus causis materialibus et efficientibus.

De arefactione igitur loquentes, erit de humefactione simul determinandum, eo quod contrariorum est scientia una, et de arefactione prius tractabimus, quoniam ipsa facit magis constantiam partium mixti sub forma mixti quam humefactio : quia in humefactione defluunt partes mixti, propter quod humefactio similis est corruptioni, et arefactio similis generationi mixti, ideo de arefactione di- Text

cemus prius. Est autem arefactio et exsiccatio idem : et ideo arefactionem prout est passio mixti corporis diffinimus, dicentes quod arefactio est motus ejus quod est in actu humidum et fluidum ad exsiccationem, quia fit evaporatio humidi ab ipsa. Causa autem ejus materialis quod est arefactibile, est aqua, unde et arescunt quæcumque sunt aquea et aquæ species, nisi quidem simplices : quia hæ siccari vel arescere non possunt sed quia sunt in actu aquæ, qui est fluere ad terminum alienum, et non terminari termino proprio : habentia enim aliquid sicci in essentia sua permixtum : talia autem sunt quæ habent aquam aut cognatam et innatam sibi ex genere eorum, aut superinductam ab extrinseco. Dico autem *superinductam* sicut est in lana irrorata : *cognatam* autem voco sicut est humiditas in lacte quam habet a sua propria generatione : aquæ autem species similes illis quæ humiditatem aqueam cognatam multam habent, sicut vinum, urina, serum, et sudor, et hujusmodi : et universaliter voco aquæ species quæcumque sunt in actu humida fluentia, et tantum de terrestreitate non habent, quod aliquam hypostasim facere possit terrestreitas residens in fundo eorum : aut si facit hypostasim, parvam facit valde, ita quod fluxum humidi aquei non impedit in urina, in qua nonnunquam fit hypostasis, sed hæc est modica et non multum impediens urinæ tenuitatem ab aquæ fluxu et vitri habilitate, ita tamen quod non careat hypostasi propter viscositatem.

Text. et com. 32. Multa enim sunt valde multam habentia terrestreitatem, et non habentia hypostasim, id est, terrestreitatem in fundo residentem propter viscositatem : quia viscositas colligat partes sicut per catenam ut a se invicem recedere non possint. Viscositas enim inspissat humidum ut terrestre non valeat per ipsum descendere, sicut est videre in oleo et pice, quæ licet humida sint valde, tamen non residet terrestreitas eorum propter duas dictas causas. Licet autem arida constent in partibus terrestribus, tamen quæ fiunt arida, oportet esse valde humida : quia aliter arefactio non esset motus, cum motus sit de contrario in contrarium : et ideo quod fit aridum, oportet esse aquam in aliqua specie aquæ secundum quod diximus. Quæ autem sunt viscosa, arescere vix possunt : quia cum humido quod est in eis, consumitur terrestre ipsorum, eo quod non possunt propter viscositatem separari : et ideo viscositas impedit arefactionem. Habentia autem hypostasim multam, terrestria sunt valde : et terrestre eorum non est bene commixtum cum humido : et ideo cum humidum est exhalatum ex ipsis, remanet solum terrestre incineratum et incontinuum : et illa non dicuntur arefacta sub natura mixti, sed potius resoluta in sua componentia. Sed vinum per calidum emittens humidum, arescit in substantiam spissam, nisi sit valde liquidum : et ideo vinum elixatum spissius est quam crudum : et similiter urina et lixivia et aquæ hujusmodi in quibus est multa vis terræ bene commixta cum ipsis : sic ergo materialiter et hac ratione arefactibilia sunt in speciebus aquæ. Efficientem autem causam determinamus post materialem : quia licet efficiens simpliciter sit ante patiens, eo quod est principium ejus, tamen in tractatu in quo quæruntur *passiones passibilium qualitatum* humidi et sicci, materialis causa et passiva est ante activam : quia activum hic non quæritur nisi propter passivum, eo quod nos activum propter se et ex intentione in præhabito tractatu ante istum investigamus.

Sciendum autem quod omnia quæ arescunt, modo quo diximus arescunt calido calefacta, vel frigido infrigidata : Text. et com. 33.

et sive calido calefacta, sive frigido infrigidata arescunt, semper arescunt proprie loquendo a calido. Est autem duplex calidum, scilicet interius et exterius : unde quæcumque arescunt frigido infrigidata, illa arescunt immediate a calido, et per accidens a frigido. Cujus exemplum est in veste humefacta : si enim humidum aspersum super eam fuerit sequestratum a veste, tunc arescit vestis a calido interiori ipsius vestis faciente exhalare humidum, quando frigus circumstat vestem : tunc enim propellitur in humido calor a circumstante frigore, et tandem vincente frigore evaporat secum humidum si fuerit paucum : quia parvus calor naturalis vel interior non educeret subito humidum. Igitur, sicut dictum est, omnia quæ arescunt, arescunt calefacta vel infrigidata : et sive calefacta sint, sive infrigidata, si essentialiter fiunt arida, oportet quod fiant arida a calido interiore vel exteriore faciente exhalare humidum quod est in ipsis. Dico autem calido exteriore sicut est in elixatis : quia elixatio extrahit humidum : non autem ita assatio quæ comprimit ipsum in profundo : et ideo assum in quantum assum non efficitur essentialiter aridum, nisi combustionem fere patiatur, quod est super ex abundantia quæ dicta est supra torreri sive rostio : ab interiori autem caliditate arescunt, quorum caliditas facit exspirare humidum cognatum vel supra dictum ab ipsis, sive frigore circumstante, vel alia de causa, ut dictum est.

Calidum duplex.

Text. et com. 34.

Scias autem, quod frigore comprimente humidum non potest fieri arefactio, licet congelatio et coagulatio fieri possunt : quia cum humidum comprimitur ad centrum, res remanet essentialiter humida, sicut glacies, vel metallum, licet sit actualiter siccum : et hoc non vocatur aridum secundum dictam determinationem aridi, sed potius id quod essentialiter est aridum factum, quod non potest fieri nisi per calidum : quia nihil aliud quam calidum facit humidum evaporare. Scias etiam, quod sub ingressum multi sicci et humidi quidam modus est arefactionis, sicut si farina continue immitatur in aquæ speciem aliquam donec arefiat : sed iste iterum non educit humidum, et ideo humidum essentialiter manet intus : et ideo non est arefactio motus ejusdem de aqueo in aridum per humidi eductionem. Unde de talibus non agitur hic. Humectari autem quod opponitur ad arefieri, fit etiam non per humidi inductionem, sed per humidum quod jam intus est solutum. Si enim fieret per humidi inductionem, tunc posset fieri frigido agente : quia id inspissat aerem ad aquæ naturam, et sic facit humidum descendere in siccum : et ita inductum est humidum. Posset etiam fieri per humidi influxum in partes sicci et vincentis partes ejus et facientis eas defluere : sed hoc modo non intendimus hic de humefactione, quia ille esset motus per alienum humidum. Sed proprie motus naturalis attenditur in humido et arido per naturam : et ideo motus humefactionis non potest incipere ab eo quod est aridum essentialiter : quia illud non habet humidum nisi ad partium continuationem, et hoc non potest solvi ex ipso : sed incipiet ab eo quod est actualiter siccum, et essentialiter humidum, sicut id quod est congelatum vel coagulatum frigido. Est autem differentia congelati et coagulati : quia congelatum est, cujus partes aqueæ constant per frigidum comprimens cum terrestribus, ita quod partes terrestres non apprehendunt aqueas, nec e converso : et ideo quando solvitur congelatum, aquæ partes fluunt extra terrestres, et terrestres non necessario sequentur eas : et nunquam potest fieri congelatio nisi gelido, sicut et ipsa nominis demonstrat compositio. Congelationem autem diximus fieri in partibus aqueis et terrestribus, sicut determinatum est in secundo istius scientiæ libro :

Differentia est inter congelatum et coagulatum.

congelatio non est impressio simplicis aquæ. Coagulatio autem fit ex calido et frigido : quia in lacte fit per calidum, et in metallis per frigidum : sed quando fit per frigidum, humidum aquæ comprimitur ad centrum partium terrestrium : et sic in eo ejus partes terrestres ubique apprehendunt aqueas, et e converso. Congelata ergo et coagulata frigido, humectari possunt calido solvente humidum quod est in ipsis : et hoc patet ex hoc quod illa quando congelantur vel coagulantur per humidi compressionem, tunc spiritus eorum qui nihil aliud est quam evaporatio mineralis, quæ prima materia est metallorum, infrigidatur et incipit constare terrestri parte sua, et conversus ad aqueas partes, coagulantur per frigidum : coagulatio enim nihil aliud est quam exsiccatio ejus quod humidum est per indurationem quæ fit in partibus terrestribus mixti : hoc enim fieri potest calido humidum superfluum a terrestri extrahente, et frigido humidum in terrestrem comprimente. Hæc igitur de arefactione et humefactione dicta sunt.

CAPUT VI.

Et est digressio *declarans quid est conglutinatio et coagulatio et impinguatio et coadunatio, et opposita istorum.*

De liquefactione et coagulatione deinceps simul dicemus. Diximus enim jam quid est coagulatio. Ostendemus ergo primo hic differentiam inter conglutinationem et coagulationem, impinguationem et coadunationem, antequam dicamus sententiam Philosophi de causis coagulationis. Dictum autem quid est *coagulatio* in communi, sive fiat calido, sive fiat frigido : et scitur ex illo communi coagulatio in specie dicta, quæ est facta per calidum, et quæ est facta per frigidum : et quoniam una est essentialiter et actualiter sicci, alia autem est essentialiter quidem humidi, actualiter autem sicci. *Conglutinatio* autem est partium quædam colligatio per humidum partes sicci retinens, et ideo fit calido, frigido, et humido : quia si sit humidum vincens siccum, et sit tenue, tunc humidum propter hoc quod est non determinatum proprio termino, facit unam partem sicci fluere ab alia, et tunc dissipantur partes mixti : calidum autem educens subtilius humidum, movet siccum in humidum, eo quod calidum est commixtivum : propter quod efficitur humidum viscosum et spissum, et per consequens conglutinativum. Fit autem per frigidum comprimens humidum, quod cum moveatur ad centrum sicci, secum retrahit sicci partes quæ effluxerant, et sic conglutinat eas. Per humidum autem fit in eo quod est multum siccum, ita quod discontinuatur : si enim illud proportionaliter infundatur humido, conglutinabuntur partes ejus. *Impinguatio* autem est constantia aerei cum aqueo et terra subtili. Fit autem a calido humidum subtile extrahente et terreum et aqueum in aere non movente, et sic aereum inspissante et retinente cum aqueo quod terreo subtili est permixtum. Si hoc enim modo oleum eliquatur per eductionem ex communi corpore mixto : et hoc modo humor seminum omnium fere oleagineus est : sic etiam frigidum in eo cujus aereum nimis subtile est, et non residet cum aqueo et terreo subtili : tunc enim frigus gravat et spissat aereum, quia potest subintrare in ipsum cum sit rarum, et trahit ipsum in aqueum : et tunc est pingue id quod sic constat : multum enim aereæ substantiæ habent omnia pinguia : propter quod fomenta sunt ignium, et superenatant, et de facili spumant, et diu remanent spumosa propter viscositatem suam et densitatem

spiritus et humoris aerei. *Coadunatio* autem est collectio partium sub uno actu formæ vel mixti corporis : et hoc fit quidem a generante quod est calidum proportionaliter terminans, de quo supra fecimus tractatum. Fit etiam frigido ex parte materiæ comprimente partes, ut attingere et ambire possit ea forma vel actus mixti corporis. Ex dictis autem per oppositum innotescunt contrajacentia : quia liquefactio coagulationi opponitur, defluxio autem conglutinationi, et attenuatio sive macies impinguationi, et coadunationi per contrarium respondet dissipatio. Est autem attendendum, quod nos secundum Aristotelem doctrinam de istis non agemus in speciali, sed in genere tantum generales causas eorum inquirentes, etc.

CAPUT VII.

De omni causa materiali et efficiente causa coagulationis et conglutinationis et impinguationis, et eorum quæ sunt his contraria.

Text. et com. 35. Quærentes ergo causam in contrarium dicamus simul de coagulatione quæ est ut generatio mixti, et de liquefactione quæ est ut corruptio ipsius, et quæramus primo materiam istorum. Dico ergo quod illa quæ coagulantur et liquantur, sunt materialiter aqua, vel aquæ species, vel communiter ex aqua et terra: cum enim ipsa oporteat essentialiter esse humida, non possunt esse ex terra sola : et ideo non potest esse nisi duplex materia ipsorum quæ dicta est. Efficiens autem causa coagulationis est calidum, vel gelidum, vel aridum : sed aridum non coagulat proprie agendo, sed potius per commixtionem substantiæ suæ ad humidum : aut si coagulat, non ingrediendo substantialiter in humidum : tunc enim non agit solum, sed ut conjunctum cum calido, vel conjunctum cum frigido : frigido enim sicco coagulatur metallum, et calido sic coagulatur later : et in talibus calidum et frigidum sunt principaliter agentia : et siccum per illa in quantum sic, obviat humido ne defluat liquando per suam contrarietatem. Quia autem coagulatio fit calido frigido et sicco conjuncto cum eis, oportet quod quocumque istorum modorum fiat coagulatio, quod solutio illius ejusdem fiat per contrarium ejus quod coagulavit : quæ enim a sicco calido sunt coagulata, tantum illa solvuntur a frigido humido, sicut sal : quæ vero ab humido sunt conglutinata, eo quod humidum nihil coagulat, illa solvuntur ab igne : coagulans enim humidum superest aqueum, quia aereum humidum propter hoc quod spirituale est et non incorporatur, nihil conglutinat : cum enim sit aqueum humidum factum, oportet quod solvens conglutinationem factam per ipsum, sit calidum siccum sicut ignis qui extrahendo humidum dissolvit partes terræ conglutinatas. Est autem forsitan alicui dubium, utrum aqua aliquid conglutinet, cum ipsa potius diffluxionis partium sit causa. Videtur enim conglutinare mel elixatum, quia cum in frigida aqua ponitur, incipit constare, et quasi conglutinari et coaguari. Sed ad hoc dicendum, quod aqua per abundantiam humidi circumfluentis nihil conglutinat vel coagulat : sed potius frigus quod est in aqua hac, inspissat et conglutinat partes mellis per calidum elixans primo solutas : humidum autem faciens diffluere mel vel subintrare in mel non potest propter viscositatem mellis et suarum partium cohærentium. Quæcumque igitur sunt de materia aquæ, nec ab igne conglutinantur nec coagulantur : quia ab igne solvuntur talia. Idem enim eidem et secundum idem non potest esse causa contrariorum effectuum. Amplius cum talia coagulentur in eo quod ascendit ab

ipsis calidum, manifestum est, quia si in eisdem accedant, quod tunc solventur: talia enim conglutinantur a gelido ut ab efficiente causa : et quia a gelido coagulantur talia, ideo non impinguantur : oportet enim ad hoc ut aliquid impinguetur, quod aridum quod est in ipso constet et pars humidi subtilis evaporet : nihil autem recedit evaporans per gelidum. Hinc est etiam, quod inter ea quæ sunt humida, sola aqua non impinguatur : quia si evaporat pars ejus, in remanente non constat una pars cum alia plus quam primo fecit, sicut diximus in superioribus istius scientiæ libris, cum de aquis tractaremus, etc.

CAPUT VIII.

De his quæ similia sunt terræ et aquæ, et qualiter coagulantur et impinguantur a calido et frigido et humido et sicco separatim separatione.

. et com. et 37. Quæcumque autem secundum naturam sunt communiter terræ et aquæ, sicut habentia hypostasim magnam in fundo, vel viscosa, vel mollia terrestria, illa coagulantur et ab igne qui est calidus et siccus, et a gelido, et ab utroque istorum nonnunquam quædam eorum impinguantur : oportet enim quod omnia ista sint humida secundum actum, quia aliter non moverentur ad coagulationem sicut arefactionem quamdam, nec ad impinguationem sicut ad id quod est exsiccatio quædam. Cum autem siccæ fiant a calido et frigido communiter, fiunt quodam modo eodem et quodam modo diverso. In genere enim est modus idem, quia incipiunt ab humido, et mutantur in siccum. In specie autem est modus differens : quia cum hæc fiunt semper ab eo per eductionem humidi : et tunc aut inducit duritiem ex hoc quod totum extrahit in ipso fluens humidum, non relinquens nisi humidum continuans, et tunc calidum coagulat : aut fit a calido non inducente duritiem, quod contingit ideo quia non totum humidum educit, et tunc impinguat, sicut patet ex superius dictis de his impressionibus. Cum enim calidum evaporare facit humidum, tunc necesse est quod aridum incrassetur commixtum cum aqueo et aereo. Tale etiam corpus quod est terræ et aquæ constat a gelido : quia si paucum sit humidum, tunc frigidum constringens calidum, vincit ipsum et cogit ipsum recedere : et tunc recedit secum humidum quando abit calidum, et tunc coagulatur siccum. Si autem multum sit humidum, non potest fieri coagulatio, nisi per humidi repressionem ad centrum, sicut supra diximus. Istis ergo modis cum fiat coagulatio, dicemus prius in hoc capitulo de coagulatis per humidi separationem a sicco, et postea de his quæ coagulantur per humidi repressionem in centro sicci.

Dicamus ergo quod illa quæ coagulantur per humidi separationem a sicco, aut coagulantur simpliciter a calido separante humidum a sicco quod ante per frigidum in sicco compressum fuerat. Si autem simpliciter separatur humidum a sicco per calidum, aut hoc fit vaporabiliter educto humido a sicco, aut fit per simplicem separationem humidi sine evaporatione. Sicut autem superius diximus, cum coagulatio sit quædam arefactio, et arefactio sit motus ab humido in aridum, oportet quod omne quod coagulatur, ab humido aliquo modo incipiat. Est autem humidum id a quo humidum non potest evaporare, quoniam id unde evaporat : et idcirco id a quo evaporat humidum, necesse est molle quod non defluit, sed cedit tangenti in seipsum. Id autem a quo separatur abundans humidum, necesse est esse fluidum. Quæcumque ergo sunt mollia et sunt humida cum sint terrestria multum, non

impinguantur, sed coagulantur exeunte ab ipsis humido per calidum faciens evaporare ipsum : quemadmodum later coctus, qui primo mollis est quando est crudus : et eadem est coagulatio lapidis in terram per naturale calidum : constatque quod est actio calidi quæ est optesis. Causa autem quod non impinguatur, hæc est : quia impinguatio est ex aereo residente in aqueo, et ex subtili terreo provenit, quando est ex frigido agente : quando autem est ex calido, tunc provenit ex subtili terreo apprehendente humidum aquæ et aeris, sicut diximus. In mollibus autem est grossum terrestre humido non bene permixtum : et ideo actione caloris unum separatur ab alio : quia quæ non bene mixta sunt, illa non bene invicem se tenent, et de levi separantur, et tunc induratur terreum, et evaporat humidum.

Si autem quis objiciat de oleo, quod *lateritium* vocatur, eo quod de latere extrahatur, quod extrahi non potest nisi later pinguefiat : dicendum quod oleum nihil est ad propositum, quia nos loquimur hic de pinguedine prout ipsa est forma perfectiva mixti terminati per qualitates mixtibilium : et constat quod later formam talem non accipit per calidum : sed potius, ut dictum est, accipit formam coagulationis quæ durities est dicta. Non enim negamus hoc quod dicunt Alchimici, scilicet quod de omni re trahatur oleum et nitrum et aurum per ignem proportionatum et successive et continue agentem acute vel lente, secundum quod exigit proportio rei transmutandæ. Quia cum calor ignis sit extractivus omnis humidi, non potest esse quin in omni re sit aliqua pars humidi inseparabiliter a sicco apprehensi : et illud siccum quod est in humido apprehensum, est subtile, et humidum ejus est viscosum : et ideo cum constare incipit extra ignem, frigori aeris oppositum, erit pingue, sicut oleum. Humidum autem hoc modo colliquatum quod quidem fuerit continuans corpus ex quo extrahitur et fuerit magis aqueum, ex illo, eo quod multum est adustum, fit nitrum. Cum autem illud idem ubique fuerit apprehensum terrestri subtilissimo sicco, et fuerit terrestre subtile in ipso aliquantulum adustum et optime per calidum cum subtilissimo aqueo permixtum, tunc eliquatur inde aurum. Verum istæ opiniones difficiles sunt valde, et eorum principia non ad plenum sunt artificialia possibilia. Patet ergo quod objectio illa nihil est contra propositam intentionem. Oleum autem quod apud quosdam medicorum vocatur *lateritium*, supra inductum est in latere et non cognatum ei : accipiunt enim laterem calidum ignitum fortiter adustum, et extinguunt eum per hoc quod immergunt ipsum in oleo, vel oleum superfundunt ei : et postea contundendo formant laterem, et sublimando sicut fit in aqua rosacea, extrahunt ab ipso oleum acutum valde et calidum et siccum, et utuntur eo in medicinis [1].

Nota dictum Alchimicorum.

Redeamus ergo nunc ad ea quæ coagulantur humidi separatione a sicco per calidum. Cum enim illa non sint species aquæ sicut illa quæ arefiunt et sicut tantum humidum quod evaporare non potest, necesse est ipsa esse fluida habentia hypostasim magnam in profundo vel viscosam. Nos autem possunt esse viscosa, quia ab illis non est separabile humidum : oportet ergo quod illa sint humida fluida, hypostases magnas habentia per multas terrestres partes quæ sunt in ipsis : quæcumque ergo taliter mixtorum sunt humida fluida, illa primo ante coagulationem impinguantur, et postea coagulantur : et cum coagulantur, post humefacta sunt, et postea coagulatione indurescunt, velut lac a quo cum serum separatur, impinguatur caseus per immixtionem substantiæ butyrosæ cum substantia casei : et humescit primo caseus, et tandem induratur. Sunt autem pinguedinem casei

[1] Vide Damascenum in capitulo de oleo Philosophorum.

quidam impedientes per artificium quo separant butyrum a lacte, et postea separant serum a caseo per coagulationem lactis. Quæcumque vero primo facta sunt a frigido agente dura vel pinguia, illa adveniente calido coagulante primo mollificantur cum calidum exhalare incipit et diffundi per partes pinguis vel duri facti per frigidum quod humidum in ipsis represserat, et talia in duris sunt sicut later, qui postquam factus, exponitur aeri frigido, ut induretur per frigidum comprimens humidum : et ideo cum postea ponitur in fornace, solvitur humidum comprehensum in ipso, et efficitur curvabilis : quia cum frigidus fuerit, curvari sine fractura non poterat : humidum enim egreditur, et tunc aridum curvatur mollificatum per humidum quando humidum exhalat : quia tunc necesse est contrahi terrestre siccum. Et hæc est causa, quod lateres in fornacibus contorquentur, et illi præcipue qui magis humidi fuerint: et ideo artifices multum exsiccant eos ad aerem antequam in fornace ponantur, ne intorqueantur. Si enim congelarentur primo frigido antequam exsiccarentur, non forent convenientes, quia tunc multum humidum esset in ipsis : quia frigiditas congelans constringeret ne permiscerentur bene cum terra, et ideo cum subito exhalarent in fornace, remanerent terrestre lateris incontinuum et formaretur later : propter quod exsiccantur ad solem qui multum extrahit de humido, et quod remanet temperatum frigus aeris, potius adunat cum partibus terrestribus lateris, quam constringat. Hæc etiam est causa, quare in hyeme lateres boni fieri non possunt. In omnibus autem his calor digestionis qui est optesis, agit, nisi in lacte, in quo separat humidum : hoc enim fit per calorem epsesis. Hæc igitur dicta sunt de separatione humidi a sicco per calidum coagulans, etc.

CAPUT IX.

De his quæ similia sunt terræ et aquæ, et a frigido coagulantur : in quo est de purgatione ferri et liquefactione.

Loquamur ergo nunc de his quæ materialiter sunt terra et aqua, sicut diximus, et per gelida coagulantur. Hæc ergo quæ talia sunt et gelido coagulantur, propter causam quam diximus, necesse est esse humida : primo quia primum videlicet coagulatio motus est ad siccum secundum essentiam vel actum ex humido. Dicamus ergo cum sint humida et habeant terram, aut habent plus terræ quam aquæ, aut habent aquæ plus quam terræ. Si autem habent plus terræ, aut habent parum humidi, aut multum. Si tamen quod abundat in eis plus terræ, et si quid parum habeant humidi, id exhalabit per adhærens ejus calidum frigido circumstante, et de his diximus supra, et volvimus hic repetere de ipsis. Si autem abundat in eis humidum, id non evaporabit expulso ab eis calido. Quæcumque ergo talium a gelido coagulantur, quæ sunt communia terræ et aquæ, et plus habent terræ, hæc pro certo coagulantur per calidi expulsionem, humido non evaporante cum ipso in toto : et ista rursus adveniente calido liquescunt necessario, quemadmodum lutum quod est terra humido aquæ infusa : quoties enim lutum coagulatur frigido, toties solvitur a calido redeunte : et est calidum agens per epsesim, eo quod de profundo ad exteriora in talibus ducit humidum. Si autem communia terræ et aquæ sunt plus aquæ, et coagulantur per frigidum, hoc contingit dupliciter : aut enim coagulantur solubiliter, aut insolubiliter. Et si solubiliter coagulantur, sunt sicut argentum et

Text. et com. 38.

similia. Si autem insolubiliter, tunc sunt sicut ferrum.

Text. et com 39. Et primo loquamur de insolubiliter coagulatis. Quæcumque ergo talium propter infrigidationem coagulantur, in universo exeunte ex ipsis uno, hoc est, unico calido præter humidum, et insolubilia sunt, nisi fortissimo igne ex superabundantia calidi solvantur : hæc sunt igne non superabundante mollificabilia, sicut ferrum et cornu. Dico autem igne non superabundante : quoniam si superabundabit ignis vehementia, potest liquari ferrum sicut faciunt illi qui operantur in ferro. Cum enim extra trahunt ipsum de terra, et est permixtum lapidi et terræ, et ejus scoria est multa, faciunt ignem maximum et calidum, et tunc in fundum distillant ferrum, et lapides et scoria ejiciuntur sursum, et tunc fit humidum et fluit : et si iterum coagulatur et iterum per vehementem ignem solvatur et fluat et sæpius ita iteretur, purgabitur deorsum scoria semper ex ipso, et fiet chalybs : nam et chalybes ita fiunt ex ferro, quia chalybs est alia species metalli a ferro. Fabri autem hoc faciunt multis vicibus : quia multa fieret deperditio in ferro, et minus ponderaret propter multam consumptionem humidi, et adustionem multam partium terrestrium, et non lucrarentur inde. Melius autem ferrum est et nobilius, cujus purgamenta sunt pauca : quia hoc est melius mixtum, et ex meliori argento vivo et sulphure minus lutulento. Si vero sæpius purgatur ferrum, et ipsum efficitur siccius et frangibilius : et ideo non sæpe liquefaciunt ipsum, ne emittat curvabilitatem.

Dubium pulchrum. Est autem hoc dubium : quia nos diximus in fine tertii libri istius scientiæ, quod ferrum differt in hoc ab aliis metallis, quod ipsum est mollificabile solum, et non liquabile : hoc autem concedimus modo, quod est liquabile per vehementem ignem et magis difficulter quam alia : et sic contrarietas videtur esse in doctrina nostra : levis enim ignis et violentus non transmutant speciem : et ideo quod violento igne liquatur, ejusdem naturæ est cum eo quod solvitur lento. Amplius forti igne videtur magis exsiccari : quod autem magis siccum est, minus solubile et liquabile est : ergo forti igne ferrum potius debet impediri a liquefactione quam liquefieri ab ipso.

Solut Sed dicendum quod absque dubio ferrum difficulter dissolubile est, eo quod multa congelatio humidi inducitur in ipso per frigus : metallum enim in quo inducitur minor congelatio humidi, magis est productibile malleis : et in quo plus inducitur congelationis, minus est productibile : et ideo ferrum non est productibile frigidum, nisi calido primo aliquid de congelatione essentialis frigidi in ipso remittatur. Et bene concedendum videtur hoc, quod metalla non differunt specie per facile solubile et difficile solubile : sed potius per modum suæ commixtionis et apprehensionis miscibilium differunt ex parte materiæ, et per suas formas differunt ex parte speciei : et ideo quod supra dictum est in fine tertii, dictum est ad signum fortitudinis et apprehensionis et congelationis humidi, quod est in ferro ostendendum : quia ibi diximus quod ferrum aliquo modo liquescit. Ad objecta autem de calido et forti igne, dicendum quod lentus ignis aperit et dissolvit : sed non satis sufficienter superfluendo de partibus dissolutis congregat homogenia et segregat heterogenia : hoc enim facit calidum vehemens : illud enim solvit humidum, et adurit terreum, et segregat ea ab invicem : et cum humidum sit apprehensum, non potest totum evadere : et ideo distillare incipit cum subtili terreo, et liquatur, et tunc grossum terreum quod ipsum fortiter tenebat, aduritur in scoriam : et licet siccius efficiatur id quod manet, tamen non est siccum : quia humidum est apprehensum, et evadere non potest : unde si ali-

qua juvant ignem ad separationem heterogeniorum, scilicet terrei grossi et aquei subtilis in ferro, illa cito liquabunt ferrum. Si enim limetur ferrum, et projiciatur desuper pulvis sulphuris et auripigmenti, et bene temperetur cum limatura ferri, et postea sit in forti igne, cito liquescit, quia sulphur juvat adurendo, et solvendo grossum terrestre ab humido apprehenso in ipso : et hoc modo fit operatio Alchimicorum, qui separando sæpe terrestre et subtiliando humidum ferri, eliquant ex ferro tandem id quod simillimum est argento : efficitur enim curvabile subtile humidum, et incipit albescere terreo separato. De hujusmodi autem erit alibi tractatus. Eodem autem modo per calidum debile calefaciens chalybem mollescit chalybs : quia parum soluto humido quod est in chalybe, et non educto, eo quod debile sit calidum, incipit discurrere humidum per partes siccas chalybis et mollificat ipsas : et hoc modo gladii et cætera incidentia remittuntur et mollificantur calefacta, et postea paulatim lento frigore infrigidata. Est etiam alius modus mollificationis, quem ponit Nicolaus Peripateticus in *Alchimicis*. Si enim chalybs cavetur ad modum semisphæræ, et fiant pori in chalybe multi, et super chalybem candens plumbum mittatur, evaporabit plumbum, et non relinquit in chalybe nisi tincturam modicam : et humidum ejus ad se trahit chalybs quo imbibito mollificatur: et si sæpissime fiat hoc, chalybs tandem efficitur mollis, ita quod comprehensibilis et formalibis erit manibus. Indurantur autem quando candentia immerguntur aquæ frigidæ : quia tunc per frigus velox reprimitur calidum ferri in profundum, quod secum trahit humidum diffusum per ferrum : et cum congregatum fuerit in ipso calidum in centro frigidi, tunc ibi aduritur multum de humido : et sic induratur ferrum : et si esset aqua vehementis siccitatis, in qua ferrum extinguitur, tunc multum induraretur, ita quod postea confricatione aliorum corporum non cito consumeretur : et si esset gladius, secaret aliud ferrum fortiter, sicut si extingueretur sæpius in aqua rafani commixta cum humore qui exprimitur de vermibus qui dicuntur lumbrici terrestres. Sic indurant ingeniatores axes in quibus volvuntur rotæ : et quidam milites hoc modo indurant acies gladiorum et acumina lancearum suarum.

Na do oc liqua- n ferri.

Liquatur hoc modo etiam lapis qui Græce dicitur *pyrimacos* : eoque igne liquatur ille qui Arabice dicitur *mancida* et *alchali*, sicut dicit Algazel. Quod vero prædicto modo coagulatur ut fluat, iterum duratur et coagulatur quando infrigidatur. Cujus causa est, quia humidum ejus adeo fortiter apprehensum est a sicco, quod per calidum evaporare non potest : et ideo reprimitur ad centrum ejus per frigidum, et manet essentialiter humidum, licet sit actualiter siccum et coagulatum : hoc enim modo plumbum et cætera metalla liquantur et indurantur : plumbum vero si multum aduratur in fornace, et postea coaguletur a frigido, efficitur nigrum in colore : et si moveatur quando liquidum est donec constet frigido, nec permittatur quiescere, erit incineratum : et ejus est cinis albus similis calci. Causa autem nigredinis ejus postquam constat post fortem calorem, est quoniam frigus undique calidum multum plumbum subintrat et fortiter ipsum constringit, et poros claudit : et ideo niger color est ex eo quod non sicut prius diffunditur lumen in superficie ejus : et ideo etiam postea durius est, magis difficulter solvitur. Quod autem calci assimilatur pulverizatum per motum, contingit ex duabus causis : quarum una est ex parte materiæ, altera est ex parte agentis. Et illa quidem quæ est ex parte materiæ : quia humidum ejus non est bene commixtum sicco terreo, et ideo separabiles sunt in minima partes ejus quando sunt fluidæ per mo-

Text. et com. 10.

tum. Ex parte autem efficientis causa est : quod cum separatæ sunt partes liquidi plumbi per motum, tunc frigus quamlibet attingit et coagulat : et cum coagulatæ terminatæ sunt, tunc quælibet est infra suam superficiem terminata et incontinua ad alteram, eo quod humidum continuans ab exterioribus repressum, residet in centro. Hæc ergo sunt de diversitate coagulatorum, sive per calidum siccum, sive per frigidum coagulentur.

CAPUT X.

De solutione et liquefactione eorum quæ ab arido calido coagulantur, et quod oleum non coagulatur neque solvitur per liquefactionem.

Text. et com. 40. Loquamur autem de modo nunc solutionis et liquefactionis eorum quæ sunt in materia terræ et aquæ : videmus enim quædam terrea liquari, sicut lutum, et terram ipsam. Quæcumque ergo eorum quæ sunt terræ et aquæ, et coagulantur ab arido calido, sunt insolubilia, aut solubilia. Sed si sunt quidem insolubilia, tunc sunt sicut later, et quædam lapidis genera, quæ plus habent terræ quam aquæ et fiunt a terra combusta, quemadmodum molares, præcipue qui sunt nigri et poros habentes apertos, in quibus et pori occulti clausi sunt : quia in his calor multum agens et adurens clausit poros, et eduxit totum quasi quod fuit in eis humidum : et cum humido resolvit multum de eo terreo : et ideo facti sunt pori manifesti, et sunt lapides multa habentes foramina, et combusti : et propter hoc sunt nigri illi qui sunt optimi molares : quia illi non sunt arenosi, nec albi, nec rubei, sed nigri, et duri valde. Et eadem de causa lapides quidam, quos Vulcanus ejicit, sunt foraminosi, et natant super aquam propter multum aeris interceptum in foraminibus eorum, et sunt multum nigri et duri. Alia autem etiam quæ plus habent terræ quam aquæ coagulata a calido sicco, sunt solubilia, quemadmodum sal nitrum. Hæc autem solubilia sunt in eo quia in humido calidum expulsum agit in terreum, quod vaporabiliter in aqua mixtum est, et ideo adurit ipsum : tamen propter humidum circumfluens quod est elixativum, non clauduntur pori ejus sicut in terrestri assato multum : et ideo in poros ejus ingressum habet humidum solvens ea. In molaribus autem et similibus non potest ingredi humidum solvens : quia adustione sicca curvatur pars super partem, et aduritur super eam, sicut diximus in optesi fieri : et ideo humidum locum ingrediendi postea non invenit, sed in sale nitro, et aliis quæ habent terrestre in humido coagulatum, invenit vias per quas ingreditur humidum, propter quod solvit ea. Cum autem coagulata a calido sicco solvantur ab humido, non ab omni humido solventur, sed ab eo quod est contrarium calido sicco : hoc autem est frigidum humidum : et ideo sales constant a calido elixante, quia hoc a terrestribus trahit humidum : sed solvuntur in frigido humido : licet enim comprimit humidum in profundum, et ideo incipit denatare siccum ex abundantia humidi in profundo rei compressi vel inducti. Si autem quæritur, quare non congelatur humidum in talibus ? Dicendum est quod hoc contingit propter calidum naturale quod est in talium partium adustione : et ideo humido frigido fluente inducto in eis solvuntur. Cum autem liquescant taliter calido coagulante adusta per frigidum et humidum, tamen proprie liquescunt ea quæ sunt aqua et aquæ species : sed oleum non liquescit : liquescere enim commixtum et determinatum corpus est solvi suum humidum et profluere ad exteriora : hoc autem non contingit in oleo arido et calido, ut sæpius diximus

contrarium esse gelidum et humidum. Si ergo unum istorum coagularet oleum, solveret ipsum : ita enim, ut ante ostendimus, sunt causæ contrariæ contrariorum effectuum, quos essentialiter et per se causæ illæ operantur : constat igitur ex his quod oleum neque coagulatur, neque solvitur per liquefactionem.

CAPUT XI.

Quare communiter terra et aqua impinguantur, et qualiter sive a calido sicco, sive a sicco : in quo est digressio *declarans de ambiguitate naturæ olei et vini et lixiviæ, et elixatione et coagulatione.*

...x t com.).

Quia vero incrassatio sive impinguatio forma est commixti corporis, ut in præmissis ostendimus, quæ non ita adunat partes commixti sicut coagulatio : ideo post coagulationem et oppositam ei solutionem loquamur de incrassatione sive impinguatione : quia supra diximus quid sit impinguatio, ideo hic assignabimus proprium ejus subjectum cui convenit, et dabimus causas ejus efficientes et naturales. Dicamus igitur quod ab igne quidem qui est calidus et siccus, non incrassantur nisi ea quæ habent plus aquæ quam terræ, et sunt viscosa habentia humiditatem vel magnam hypostasim in profundo, sicut lac et oleum : quæcumque enim plus terræ habent quam aquæ, habent impinguationem pro ultima forma terminare ipsa, sed post coagulationem. Unde manifestum est quod sal et nitrum plus sunt terræ quam aquæ. Similiter autem et lapis et later. De laterum autem et lapidum coagulatione dictum est. Similiter autem de generatione salis diximus in libro secundo scientiæ hujus, ubi locuti sumus de salsedine maris : in tantum autem est de genere salis sicut et salgemma : non enim differt a sale nisi quod subtilius terreum suum commixtum est cum aqueo, et aqueum suum evaporabiliter coagulatum est in sicco terreo adusto : propter quod perspicuum et magis continuum factum est quam sal : hæc ergo omnia plus sunt aquæ quam terræ, licet materia eorum communiter sit terræ et aquæ, et non impinguantur.

Ambiguissime autem se habet olei natura in causa suæ impinguationis. Si enim oleum esset aquæ plus quam terræ, tunc deberet coagulari a gelido per sui humidi compressionem. Si autem haberet plus terræ quam aquæ, tunc coagulari deberet a calido sicco per sui humidi sequestrationem vel eductionem. Nunc autem a neutro horum aliquo istorum modorum coagulatur et incrassatur, sed impinguatur ab ambobus. Hujus autem causa profecto est, quia humiditate aerea plenum est : propter naturam enim aeream fertur super alios liquores, quia aer levis in aqua sursum fertur ad liquorum superficiem : modus autem quo a gelido incrassatur, est, quia gelidum ex spirituali humido aereo spissato facit quasi humidum aqueum, et commiscet ipsum ei cum gravat tale humidum ad aqueum quod est in oleo : gravat etiam aqueum ad subtile terreum quod est in oleo, et tunc commixtio horum fit terreum in profundo per motum ad centrum : et hac de causa spissatur oleum in tempore frigoris. Quotiescumque enim fit commixtio quædam ab ambobus, scilicet aqua et oleo, oleum per talem operationem incrassat aquam, et oleum totum fit pingue per aquæ frigiditatem, quæ talem qualis dicta est impressionem in oleo reliquit. Impinguatur etiam ab igne excellenter calido et tempore quod calidum est moderate. Si enim sit ignis excellens faciens bullire oleum, absque dubio aliquid resolveretur de subtilioribus olei : et tunc reliqua magis spissantur et constant : quia tunc terreum olei subtilius effectum per ignem magis miscetur humido aqueo, et illud magis

miscetur aereo : et unumquoque ipsorum magis apprehendit aliquid, et tenent se fortiter propter viscositatem : et hæc incrassatio olei quasi est per motum partium ejus ad superficiem ipsius, et sibi se apprehendentium et tenentium : quia tamen humidum olei non effluit extra partes suas, sed semper remanet infra eas apprehensum, et e converso terrestres remanent infra ipsum : et ideo dictum fuit supra quod oleum non elixatur, quia in omni quod elixatur, humidum ab interioribus fluit ad exteriora, nec interiora trahit secum, sed relinquit ea simpliciter : a calido autem non excellente, sicut est calidum aeris in æstate, etiam incrassatur et albescit : quia tunc aliquid humidi aquei evaporat : et tunc impinguatur, quia quando marcescit sive putrescit, calor naturalis ejus evocatur a calore aeris circumstantis, tunc calidum naturale quod est in ipso, minus efficitur : licet hoc totum non possit exire propter viscositatem partium ipsum fortiter tenentium. Hoc autem facto, aereum quod est in ipso ingrossatur et gravatur ab indigentia caloris ad aqueum et terreum : et ita erit pingue et plus constans quam prius : cum autem est tenue, recipit lucem in profundo sui, et ideo videtur clarum : et cum spissatur, tunc incipit diffundi lux in superficie ipsius, et tunc apparet album. Fit ergo utroque istorum duorum modorum eadem passio in oleo, scilicet incrassatio : et cum agit moderatus calor aeris, fit ab eadem causa proxima, scilicet ab indigentia caloris, licet non eodem modo tunc fiat : quia uno modo fit frigore exteriori, alio autem modo fit ab interiori frigore olei : sed neque a calido, neque a frigore arescit, sed neque sol, neque infrigidatio desiccat oleum secundum quod siccatio est coagulatio sive constantia terrestrium per humidi sequestrationem vel eductionem. Hujus autem causa non est solum quæ dicta est, scilicet quod viscosum est : sed etiam quia est plenum aere, et ille aer inspissatur, sicut dictum est tam a calido per accidens quam a frigido per se : et sicut oleum non siccatur, ita neque elixatur ab igne : cujus causa jam dicta est, scilicet quia non exhalat multum nec decurrit ad exteriora humidum ejus propter viscositatem : et quia aere plenum est, et viscosum, ideo retinet lumen quod intrat in profundum ejus : et ideo sparsum in tenebris aliquantulum illustrat : et ideo nautæ quærentes anchoras in profundum aquæ, emittunt sub aqua ex ore oleum. Hoc igitur illuminat, ut facilius videant anchoras et cætera quæ quærunt in profundo maris. Omnium autem horum de quibus dictum est quod sunt communiter terræ, et mixta sunt ex terra et aqua aut æqualiter, aut inæqualiter. Quæ autem inæqualiter mixta sunt, appellari debent vel denominari terrea vel aquea : quæ autem æqualiter sunt mixta, debent denominari a multitudine æqualiter mixtorum, ut dicantur non terrea, nec aquea, sed mixta ex terra et aqua : licet enim vinum dixerimus esse speciem aquæ, tamen aliquod vinum invenitur terrestre multum spissum, quod crescit in locis calidis, sicut infra dicemus vinum de Arcadia : et illud quando mixtum est, et elixatur a calido et coagulatur : elixatur quidem, quia calido inspissatur, extracto humido ab interiori terrestrium quæ sunt in ipso : coagulatur autem si evaporaverit humidum per calidum : hoc enim modo vinum prædictum et aliorum quarumdam terrarum elixatur et coagulatur. Hæc igitur dicta sunt de his quæ communiter sunt terræ et aquæ, et a calido coagulantur, vel impinguantur tam a frigido quam a calido.

CAPUT XII.

Quod eorum quæ non arescunt a calido, propria materia est aquea, et efficiens est frigiditas.

Ab omnibus autem hujus arefactionis, hoc est, per calidum ad arefactionem vel arefactionis speciem deductum, est aqua vel aquæ species : et ideò de diversitate illorum in coagulatione et impinguatione volumus facere tractatum similem ei quem fecimus de diversitate eorum quæ sunt communiter terræ et aquæ. Materiam autem omnium istorum dicimus esse aquam : et hujus signum quoddam, quia vapor non resolvitur nisi ab humore aquæ : vaporem enim dicimus evaporationem sive exhalationem humidam, et fumum dicimus exhalationem siccam, sicut in antecedentibus libri hujus docuimus. Si quis autem ingeniis experimentorum colligere velit, vapor resolutus ex talibus constat in ipsis, et inspissatur in aquam. Constat ergo quod elevatur ex aqua. Sunt ergo aquæ species quæcumque evaporant vapore exhalationis. Quibus autem deest potentia vaporandi, fumantia sunt, et sunt terrea sicca, habentia humidum victum per siccum terreum. Et ideo aquam generalius hic accipimus quam superius, ubi diximus aquæ species esse, quod nullam vel exiguam habet hypostasim in fundo, et non habet viscositatem : hic enim dicimus aquam esse id cujus humidum vincit siccum quod in ipso est, et facit ipsum fluere : quia ille actus humidi secundum se, ex hoc quod ipsum non terminatur proprio termino Habita autem propria materia istorum dicemus proprium efficiens eorum, quod ea deducit ad aliquam speciem arefactionis, quæ sunt coagulatio et conglutinatio et inspissatio, sicut superius habitum est : et quod ea etiam aliquando deducit ad impinguationem, quando species arefactionis in eis inducere non potest. Diximus autem supra quod quædam istorum a gelido impinguantur et desiccantur coagulata. Gelidum enim aliquando coagulat et arefacit aquam, sicut patet in metallicis. Aliquando autem impinguat, quando aerem inspissat ad aquæ humorem, sicut supra ostendimus in oleo .Conglutinationem autem quæ fit per humidum viscosum, quod comprimit frigus in partes sicci ut cohæreant, supra diximus esse quamdam speciem arefactionis. Hæc igitur quæ non recipiunt arefactionis species a calido sicco, quantum ad materiam sunt aqua in communi accepta : et proprium efficiens eis coagulationis et impinguationis est calidum.

CAPUT XIII.

De diversitate eorum quæ sunt fluida aquea, et coagulantur vel impinguantur.

Tangamus ergo nunc omnem diversitatem istorum : sicut autem tetigimus diversitatem istorum quæ a calido impinguantur vel arescunt. Dicamus igitur resumentes, quod quæcumque impinguantur simul et coagulantur a frigido, sunt magis aquæ : quia sunt in actu fluida, sicut aqua, et non sunt terminata, sicut terra, nec enatantia sunt, sicut aerea. Horum autem quæ hoc modo materialiter sunt aquæ plus, diversitas est multa : et sunt sicut vinum tenue, et urina, acetum, et lixivium, et serum. Acetum autem differt a vino, quia ex ipso partes ignis evolaverunt : et licet acutum sit in actione propter præcedens calidum naturale quod fuit in ipso, tamen frigidum *Text. et com.* 41.

est et plus aqueæ naturæ quam vinum. Lixivium autem voco quamlibet colatam aquam per combusta acuta pulverizata : et ideo omnes aquæ alchimicæ lixivia sunt quædam. Humidum autem aqueum fluens, quod hic vocamus aquam, natum est in calido sicco, aut in frigido sicco. Et siquidem est ex frigido sicco, tunc est eliquatum ab ipso, sicut serum : quia si adhuc esset cum ipso, tunc non esset species, quia coagularetur id cui permixtum est a calido sicco : quod non contingit alicui quod est aquæ species. Si autem est in calido sicco, aut est adhuc in ipso calidum siccum, aut evolavit ex ipso. Et si evolavit, tunc est acetum. Si autem est adhuc cum ipso, aut naturaliter, aut accidentaliter. Et si accidentaliter, tunc est lixivium. Si autem naturaliter, aut secundum viam generationis, aut resolutionis. Et primo quidem modo est vinum, et secundo modo est urina. Quæcumque autem a frigore densantur, illa per materiam diversificantur : quia quædam eorum sunt aeris plus, et quædam sunt terræ, et quædam sunt communiter aquæ et aeris, et quædam communia aquæ et terræ, cum tamen omnia sint fluida sicut aqua fluit. Voco autem densari omnia quorum partes plus incipiunt constare, sive indurentur, sive non indurentur : mel enim quod densatur, non induratur frigido etiam terrestri : et ideo etiam est siccum in virtute. Oleum etiam quod densatur frigido, est terrestre : et ideo etiam est aereum : vinum autem forte purum est aereum et aqueum : sanguis autem et lac sunt communia quantum ad materiam terræ et aquæ. Hæc igitur omnia densantur frigido, licet sint fluida : et ideo communiter loquendo aqueæ species dicta. Magis autem inter omnia humida fluentia densantur citius, quæ in essentia sua habent multa terrestria secundum virtutem, licet secundum actum sint fluentia, sicut sunt omnia fluida et humida ex quibuscumque fit nitrum et sales omnes, secundum salis omnem diversitatem : et quæ in se habent lapideas vires, sicut sunt humida ex quibus fiunt lapides. Quæcumque autem sunt simplicia de genere humidorum, sicut aquæ quæ est elementum, illa nec coagulantur, nec densantur, neque spissantur a calore, sicut in antecendetibus est ostensum. Et quia aqua talem habet naturam, et serum est species aquæ, relinquitur quod nec ipsum serum condensetur nec inspissetur a calido, sive adhuc sit infusum in subtantia lactis in lacte non coagulato, sive sit separatum ab ipso : cum enim non est separatum serum a lacte, exuri potest in lacte, quod evanescit sicut aqua exuritur : et tunc illa exustione elixatur terreum lactis, et fit stipticum : hoc enim in lacte fieri potest, cum lactis substantia constet ex oppositis quæ sunt terrestre grossum siccum, et aqueum humidum tenue. Qualitercumque ergo aliquis elixat terreum lactis, nunquam densabitur serum per calidum, sive faciat elixationem adhuc sero non separato a lacte, sicut faciunt medici lac opizantes, sive separent lac et serum : lac enim licet sit fluidum, tamen frigido et lapidibus candentibus projectis in ipso et exstinctis, propter adustionem aquæ et exsiccationem terrei acquirit opiatæ medicinæ virtutem, cujus est restringere fluxum ventris, et obviare vaporibus facientibus fluxum et resolvere eos : et ideo lac tale dicitur opizatum, et utuntur eo medici contra fluxum immoderatum ventris. Sic ergo constat quod adurit serum et non inspissatur. Alio autem modo per coagulationem lactis sequestrantur serum et caseus : et serum sequestratum si bene sequestratum est, nunquam postea inspissatur calido, nisi pinguescat : sed ad ignem si diu fuerit, exuritur et consumitur sicut aqua.

Nota cte

CAPUT XIV.

De lacte et sanguine quodam, quæ propter nimiam aquositatem non coagulantur.

Si vero aliquod lac invenitur quod non habet caseum vel adeo paucum, quod non est separabile a sero, sicut lac camelorum, illud erit communiter aquæ et terræ, sed erit magis et fere totum aquæ : et ideo non erit nutrimentum vel parum nutriet. Et de sanguine similiter : quia sanguis qui communiter est terræ et aquæ, expositus ad frigidum aerem infrigidatur et inspissatur et desiccatur et coagulatur : sed phlegma aqueum subtile et sanguis multo tali phlegmate infusus, ita quod parum habet ruboris, magis est aqueus et parum terræ habens, et ideo non coagulatur frigido. Ista enim sunt frigida : et ideo etiam non habent vias quæ sunt vestigia pororum : quia tales viæ pororum sunt terreorum et solidorum, quæ in se terminari possunt et in se continere, ita quod pars non fluit ad partem : aquea enim aut poros non habent, aut si habent, continue delentur in ipsis : quia una pars in eis fluit super aliam, eo quod quælibet earum male proprio termino terminatur : et ideo sublata natura qua pori insunt corporibus, quæ est siccum terreum, non coagulantur : et hujus causa, quia desiccari non possunt humido compresso per frigidum et educto per calidum : quia id quod relictum est in eis, non est nisi aqua : vel de terrestri est ita parum, quod congregari non potest, sicut est serum quando caseus universaliter exemptus est de ipso. Signum autem hujus est, quia sanguines morbidi qui sunt indigesti, nolunt coagulari quando emittuntur de corpore. Si enim essent morbidi qui sunt indigesti adusti, bene coagularentur : cum autem sunt indigesti, phlegmatici sunt : phlegma enim et aquosus sanguis saniosa sunt, eo quod sunt indigesta et non separata et terminata proportionaliter a calore naturali.

CAPUT XV.

De diversitate solubilium et insolubilium.

Quia vero corpora mixta non solum coagulabilia sunt et impinguabilia et conglutinabilia, sed etiam solubilia per liquefactionem et mollificationem, et nos jam supra diximus diversitatem omnium eorum quæ sunt coagulabilia, sive per frigidum, sive per calidum, et diversitatem impinguabilium, restat ut hic dicamus de diversitate solubilium : et oportet nos cum eis dicere de insolubilibus, eo quod oppositorum est eadem disciplina. Dicamus ergo quod corporum quædam solubilia, et quædam insolubilia. Solubilia quidem, ut nitrum, et sal, et quædam metallica. Insolubilia autem, ut later. Adhuc autem quædam corporum sunt mollificabilia, ut cornu : quædam immollificabilia, quemadmodum in artificialibus est later, et in naturalibus est lapis. Talis autem diversitatis corporum secundum has passiones causa est quod diximus supra, scilicet, contrariorum effectuum causæ sunt contrariæ : et ideo accidit quod si aliquid coagulatur duobus, scilicet arido et frigido, necesse est quod solvatur contrariis illis, quæ sunt calidum et humidum : necesse est ergo quod omnis solutio fiat per ignem vel aquam, quia ista duo elementa in utraque qualitate sunt contraria : quæcumque ergo coagulantur solo igne, illa solvuntur per

Text. et com. 41.

aquam solam, sicut sales : et quæcumque ex humido frigido coagulantur, sicut metalla, igne solo solvuntur.

Text. et com. 42. Si autem aliquid coagulatur duobus, non simul sed successive agentibus, id est maxime insolubile. Talia autem fiunt corpora, quæ sunt primo calefacta, et arefacta : et deinceps compleretur coagulatio eorum per algidum. In talibus autem contingit, quod postquam plurimum humidum egressum est, et res exsiccata per calidum et frigidum, comprimitur humidum quod evaporabiliter in eis post calefactionem remansit dispersum in partibus arefactis, et tunc partibus materiæ adunatur. In tali autem compressione adeo coadunantur partes mixti corporis quod debet solvere ipsum si solvi posset, et ideo talia non solvuntur : calidum enim non solvit talia, quia calidum non solvit nisi ea quæ coagulantur frigido : hæc autem calido sunt coagulata. Ista enim ab aqua, quæ sunt frigida et humida, non solventur : quia aqua non solvit nisi ea quæ calido solo coagulata sunt : ista autem coagulata sunt frigido, sicut posuimus : ferrum enim et cætera metallica propter hoc solvuntur calido, quia solo frigido infrigidata sunt coagulata : et sales solvuntur humido frigido, quia solo calido sicco sunt coagulata : ista autem cum sint coagulata tam calido sicco quam frigido sicco, non possunt solvi nec per calidum siccum, nec per frigidum humidum : quia aliter contingeret quod idem esset coagulans et solvens, et sic contrariorum secundum idem esset idem effectus essentialis, quod est impossibile.

CAPUT XVI.

Et est digressio *declarans dubitabilia quæ sunt circa solubilia et insolubilia.*

Oritur autem de dictis dubitatio. Si enim quædam sunt insolubilia, eo quod ipsa coagulata sunt per calidum siccum primo, et postea per frigidum siccum, videtur quod etiam quædam sunt insolubilia, eo quod ipsa primo sunt coagulata per frigidum siccum, et postea per calidum siccum : hæc ergo diversitas debet esse inter homiomera mixta, præcipue cum talia apud naturam inveniantur : quia perspicuum corpus materialiter componitur de natura perspicui simplicis. Sunt autem multi lapides pretiosi perspicui, sicut crystallus, et beryllus, et multi alii : sunt ergo aquei quantum ad materiam : secundum ergo doctrinam in præcedentibus habitam non possunt primo coagulari nisi per frigidum : videmus enim quod non solvuntur per calidum : ergo sunt coagulati per compositionem frigidi primo, et postea per compositionem calidi : ergo oportet ostendi causas hujus insolubilitatis, vel doctrina est imperfecta. Amplius cum calidum sit determinans omnia mixta, videtur quod calidum sit dans ultimum complementum : ergo sua actio ultima debet esse complens coagulationem, et non actio frigidi. Amplius est frigus causa immobilitatis et privationis esse et motus : ergo nunquam potest esse completivum alicujus esse et generationis per coagulationem. Adhuc autem si calidum assativum totum evaporare facit humidum, cum coagulando desiccat, efficitur res essentialiter sicca : in re autem essentialiter sicca multum potest comprimi humi-

dum, eo quod nullum tale humidum sit in ipsa. Si forte dicas quoniam continuans humidum comprimitur per frigidum, eo quod non sit sublatum per calidum : quia si hoc auferetur, corpus mixtum hic nihil esse videtur : quia si hoc humidum comprimitur per siccum, oportet quod ad centrum comprimatur : ergo relinquit exteriora, coactum stare in interioribus : ergo exteriora essent discontinua, et hoc non videmus.

Ulterius dubium est, quare talia quæ primo coagulantur calido sicco, et postea frigido sicco, sint simpliciter insolubilia. Adhuc enim habent unum contrarium quod secundum se est solutivum, quod est humidum. Et si dicas quod humidum intrare non potest ut solvat, videtur hoc nihil esse : quia calidum potius est aperitivum pororum quam clausivum : post operationem ergo calidi melius et liberius intrat humidum quam ante. Si dicas quod frigore comprimuntur pori : hoc stare non potest, quia frigus non comprimit id quod est solidum ; solidum autem jam corpus effectum est per arefactionem calidi sicci. Adhuc autem viæ aliquæ sunt per quas exivit humidum per calidum : istas autem vias nihil clausisse videtur : per illas ergo ingrediens humidum videtur posse facere solutionem. Adhuc autem videtur res terrestris insolubiliter per solum calidum siccum coagulata : ponatur enim later statim de fornace acceptus in humidum frigidum , quod est solutivum eorum quæ calido sicco coagulantur, later non solvitur ita quod liquescat, licet forte scindi posset vel farinari postea : videtur ergo imperfecta esse doctrina ista de diversitate solubilium vel insolubilium.

S tio propria. Dico autem ad omnia hæc, quoniam ista doctrina perfecta est et bona : quoniam in corporibus mixtis, sive per artem, sive per naturam, nunquam potest incipere coagulatio a frigido, et compleri postea a calido : quia de necessitate in oppositione calidi in coagulato frigido intervenit solutio humidi quod est in ipso : cujus probatio evidens est, quia coagulata frigido omnia sunt aquea, et sunt essentialiter humida, et coagulatio eorum est compressione humidi in ipsis. Cum ergo calidum agit in ipsa, necessario aget extrahendo humidum ex ipsis, ut faciat ea essentialiter sicca : nunquam autem extrahit humidum nisi prius solvat ipsum et vaporabile faciat : constat ergo quod intervenit solutio inter coagulationem a frigido factam primo, et arefactionem et coagulationem quæ fit a calido : et ideo illa non possunt esse insolubiliter coagulata : sed quæ incipiunt coagulari a frigido, compleri non possunt per calidum, sicut jam ostendimus : talia enim in natura nunquam inveniuntur, nec ea inveniri est possibile : lapides enim perspicui absque dubio constant ex humido aqueo, immixta plurima luce et virtute corporum cœlestium : sed tamen non coagulantur nisi frigido, sicut nec metallica quædam : licet enim commixtio eorum fiat calido, tamen coagulatio non fit nisi frigido, sed fit, sicut dicit Aristoteles, remoto universaliter ab ipsis calido : cum enim aqueum sit dilatativum pororum et frigidum constrictivum eorumdem, contingit propter materiam, scilicet aqueum humidum et frigidum, adeo constringi poros, quod calido nullo modo patet ingressus : et cum humidum eorum compressum sit ad centrum, et calidum ad centrum pertingere non possit, contingit in eis, quod potius consumptis continue exterioribus partibus lapides perspicui exuruntur, ut aqua, quam solvantur humido fluente a centro eorum ad exteriora : hoc etiam proprie vocatur solvi humidum. Nos autem de talibus faciemus tractatum in libro de *Lapidibus* : non enim pertinet ad istam scientiam, quæ generalis est, sed potius ad specialem tractatum de *Lapidibus*. Licet autem sit calidum commixtivum et terminativum in quantum est naturale, non tamen habet hoc in quantum est calidum, sicut nos in antecedentibus istius doctrinæ docuimus : sed in quantum est calidum, ope-

ratur materiam alterando et disponendo eam : et sic potest initiari per ipsum aliquid quod postea per frigidum consumatur : ita enim operatur in istis de quibus modo intendimus : bene enim concedimus quod frigidum est coadunativum et partium contentivum ex parte materiæ. Quod autem dicitur aliquando qualitas mortificativa, ostensa est ratio in antehabitis : sed quando non est excellens, facit partes constare sub forma et figura : licet enim sit causa privativa motus, non tamen est causa privativa esse et figuræ simpliciter. Quod autem objicitur, quod calidum totum educat humidum, dicendum quod educit humidum abundans, et non continuans : et præter humidum continuans post operationem calidi relinquit humidum vaporabiliter oppressum in partibus corporis exsiccati per calidum, et mollificat ipsum, sicut est videre in recenti pane, qui mollis est propter humidum discurrens vaporabiliter in partibus ejus : et illud humidum comprimitur per frigidum in fundo ejus : et ideo postea induratur. Et similiter est in lateribus et lapĭdibus, qui primo calido desiccantur, et postea comprimitur humidum vaporabiliter diffusum in eis, et adunatur partibus terrestribus, et tunc indurantur, et sic coagulatio completur eorum per frigidum.

Ad illud autem quod ulterius quæritur, quod adhuc relinquatur unum contrarium, scilicet humidum quod talia solvere potest : dicendum secundum sententiam Aristotelis , quod humidum aqueum intrare non potest in corpus taliter coagulatum : cujus duæ sunt causæ, scilicet tortuositas pororum, et constrictio eorum. Tortuositas autem causatur a calido incurvante per siccitatem unam partem super aliam, et per consequens intorquentem poros et claudentem, sicut nos explanavimus in antecedente tractatu, ubi locuti fuimus de causa siccitatis eorum quæ per optesim digeruntur in exterioribus, stringuntur autem per idem calidum quando facit exhalare humidum, et tunc stringitur una pars terrestris super aliam : nec humidum aqueum quod est incorporatum, et grossius humidum quod in simplici corpore esse potest, neque valet intrare per poros, per quos exivit humidum spirituale vaporabile, quod est multo subtilius ipso, et per virtutem caloris perforat et intorquetur per curvas vias, quod non potest facere grossum et hebes humidum aqueum. Ad aliud dicendum, quod in veritate si later candens ponatur in aqua calidum, repercutitur ad interiora, et secum trahit paucum humidum quod remansit, et incendit ipsum et resumit : et ideo later postea scinditur, et forte firmatur, et hoc contingit propter frigus, non propter humidum : sed humidum non intrat propter causas quas diximus : et tunc coagulatur later et constringitur propter frigus aquæ : et tunc adhuc ab utroque coagulatur. Si autem in ferventi aqua ponitur, dicendum quod adhuc non liquescit propter stricturam pororum : sed tamen non coadunatur humidum ejus nisi in frigore compleatur, ut dictum est. Ex hĭs liquet quare lapides de terra eruti qui sunt aliquantulum molles, indurantur in muro in aere posito. Calor enim loci qui fuit ex fumis terræ, resolvit in eis humidum naturale continuans partes materiæ : et ille calor expellitur a frigore in aere : et tunc coadunatur humidum : et id quod superfluit continuitati, resolvitur cum calido egrediente : et tunc induratur lapis. Patet etiam quare quidam lapides post gelu resoluti, calore solis scinduntur, et quidam resolvuntur in frigore, et etiam quædam ligna : frigus enim calorem in corporibus diffusum propellit ad interiora, et ille secum trahit humidum : et superficies exterior destituitur humido : et hoc quamdiu humido moto ad interiora comprimitur, stat continua et integra : sed quando rediens calidum, extrahit calidum interius, et reddit humidum : et quia jam mobile factum est, et non est partibus terrestribus bene coadunatum, evaporat : et tunc lapis scinditur in parvas par-

ticulas. Et quod hæc sit causa, patet per hoc quod hoc frequenter accidit lapidibus valde duris, qui non sunt bonæ commixtionis. In frigoribus autem magnis dissolvuntur ligna et lapides, propter hoc quod sunt tenues : et cum non potest propelli calidum et humidum in profundum, dividitur in extrema et recedit a medio, et tunc dissolvitur cum magno sono : aliquando enim si sint lapides et ligna spissa, scinduntur in extremis et medium manet continuum.

CAPUT XVII.

De lignis quæ non liquantur, et quare hebenus non natat, et quædam alia ligna.

ext. et com. 42. Redeamus ergo nunc istis expeditis, et videamus quæ et quare sint solubilia et insolubilia. Dico autem quod ligna secundum omnem sui speciem et genus, quantum ad materiam, sunt terræ et aeris : cujus signum est, quod combustibilia sunt : cum nos sciamus solam aeris humiditatem esse ignis nutrimentum et fomentum, eo quod aquea sunt sibi contraria : cujus ratio et causa a nobis in libro de *Generatione et Corruptione* tacta est. Quia enim aerea humiditas extra se fluit, qui motus est calidi, ideo calidi est subjectum et nutrimentum illa humiditas : et quia humiditas aquæ fluit infra se, et quælibet pars supra quamlibet partem versus centrum, ideo igni est contraria, et ignis exstinguitur in ea. Ligna vero quæ tale humidum habent, tale autem humidum partes terræ fluere a se non facit, sed potius adunat eas : et ideo ligna non sunt liquabilia, sed combustibilia : et propter aereum multum quod habent, aquæ supernatant, præter magnam hebenum nigram, quæ mergitur : quia cætera ligna ab ipsa, aeris habent plus : sed ex hebeno nigra aer exspiravit : et ideo quod remansit in ea, plus est terræ quam aeris. Est autem observandum ad intelligentiam dictorum, quod humidum aereum licet sit simplex in substantia, tamen triplex est in virtute, quando commiscetur cum humido aqueo, vel cum sicco terreo, vel cum utroque : quandoque enim sequitur formam et motum aeris trahens secum humidum aqueum, et siccum terreum : et tunc est multum vaporosum et subtile : et ex sua vaporositate rarificat partes corporis in cujus venit compositionem : rarificando autem facit eas porosas, et stat in poris illis replens eos, et sic facit commixtionem ligni secundum suum genus : sed forte aliquod lignum propter aliquod accidens parum habet de ipso : aliquando autem spissatur aereum in aqueum fluens multum, cum quo est terrestre subtile permixtum : propter quod aqueum humidum est viscosum effectum, tunc spumat in humido illo, et facit pinguedinem : aliquando autem ingrossatur valde non in aqueo, sed terrestri grosso, et tunc nihil amplius facit, nisi quod commiscet sibi invicem optime partes terrestres, et tunc facit lignum solidum et continuum, sicut est lapis durus, sicut fit in hebeno nigra : per hoc enim quod subtile est humidum, bene commiscet : et per hoc quod est fluxibile, facit fluere partem super partem, et efficitur planum et politum valde, sicut lapis politus : et ita est in hebeno nigra : et quia tale humidum multum est juxta naturam humidi aquei, ideo partes aeris multæ evolant de ipso, et tunc claudit poros per fluxibilitatem suam, et gravat per terrestreitatem, et ideo mergitur. Mergitur autem nigra hebenus et non alba, quia exteriora hebeni sunt alba, et in illis agit sol et extrahit et subtiliat humidum : propter quod terrestre decoctum in humido, album efficitur : et quia multum subtiliat ipsum, et subtile habet aperire poros, ideo hæc alba hebenus apparet porosa et

Humidum aereum etsi simplex sit in substantia, triplex tamen est in virtute.

non mergitur, nec ita est polita sicut nigra. Quercus autem diu jacens in aqua, nigra efficitur et mergitur sub aqua, quia frigore aquæ humidum aereum et aqueum et terreum grossum convertitur. Non est autem inconveniens, quin in aliis lignis multum fiat similiter. Later autem, ut prius diximus, est terræ tantummodo, nec humidum habet nisi continuans partes ipsius : et hoc est ideo, quia paulatim coagulatur arescens educto ex ipso humido : cum autem humidum egressum est, non potest intrare in ipsum aqua per eosdem poros per quos exivit humidum vaporabile : cujus causa superius dicta est : et ideo per humidum non solvitur. Eadem etiam non solvet illud cum ipsum coagulaverit ipsum, sicut prius diximus : et ideo non solvitur omnino solutione quæ est elixatio humidi a centro in quo per frigidum compressum est. Diximus ergo quid sit coagulatio, et quid liquefactio, et per quas causas fiunt, et quæ sit in eis diversitas subjectorum corporum.

CAPUT XVIII.

Et est conclusio ex præhabitis habita inferius, quod omnia corpora homiomera constant ex quatuor primis, et præcipue ex passivis, quæ sunt humidum et siccum, sive terra et aqua, et est enumerans ea quæ posterius determinanda sunt.

Text. et com. 42. Ex his autem quæ dicta sunt, ulterius perspicuum est quoniam omnia corpora mixta coagulantur a calido et frigido. Calidum enim et frigidum coagulantia et impinguantia faciunt corpora mixta, et operantur ea, sicut diximus : et quia ab ipsis conduntur et fiunt, necesse est quod in omnibus eis sit caliditas : quia illa est commiscens et generans, sicut sæpe supra probavimus. Est autem in quibusdam eorum algor, quando per indigestionem vel per putrefactionem deficit caliditas. Cum autem calidum et frigidum in corporibus mixtis existant propter facere, sicut diximus, humiditas autem et ariditas quæ sunt qualitates passivæ sunt in eisdem propter pati, oportet quod omnia communia, hoc est, commixta participent istis quatuor qualitatibus omnibus : igitur omnia homiomera materialiter constant ex aqua et terra sicut ex passivis, sive sint in plantis, sive in animalibus, sive in metallis, velut æs, aurum, et argentum, et quæcumque alia hujusmodi : constant autem ex ipsis et ex vapore resoluto ex ipsis, sicut diximus in fine tertii hujus libri scientiæ. Licet autem ibi hoc diximus, tamen probavimus illud duabus rationibus : quarum una est, quod hæc corpora universa differunt ab invicem in eo quod est posse facere sive agere in sensum, immutando ipsum propriis sensibilibus : unumquodque enim eorum album, et odoriferum, vel sonans, et dulce, et calidum est et gelidum, et secundum quod operatur et facit aliquid in sensu mutando ipsum secundum aliquid istorum. Sicut autem diximus in secundo de *Generatione et Corruptione* [1], omnia sensibilia secunda et secundæ qualitates reducuntur ad primas, sicut ad causas ipsarum : ergo quæ differunt secundis, differunt et primis : sed primæ sunt quatuor dictæ, quarum duæ sunt activæ et duæ passivæ : ergo omnia homiomera differunt quatuor dictis qualitatibus primis. Secunda ratio est, quia omnia homiomera magis differunt passionibus sibi inter omnes magis propriis. Magis autem propriæ passiones passibilium corporum sunt quæ ex passivis qualitatibus insunt eis. Cum ergo homiomera sunt passibilia, præcipue his passionibus quæ causantur in ipsis ex

[1] Cf. II de Generatione et Corruptione, tex. com. 7 et 8.

qualitatibus passivis humido et arido : passiones autem illæ, sicut ex omnibus præhabitis patet, sunt liquabile et coagulabile et curvabile et cuncta talia quæ in homiomeris inveniuntur : ergo his maxime differunt et distinguuntur. Sunt autem passiva velut humidum et aridum : et quæ his distinguuntur et differunt, sunt velut os, et caro, et nervus, atque lignum, necnon cortex, et lapis, et metallorum genera, et aliorum unumquodque homiomerorum et physicorum corporum. Licet ergo de his dixerimus jam secundum causas eorum in universali, tamen iterum redibimus in particulari et in speciali eorum quodlibet in speculando. Et numerabimus primo tam ea quæ secundum potentiam, quam ea quæ secundum impotentiam dicuntur. Potentia quippe naturalis omnium physicorum causatur ex victoria formæ et activorum super materiam. Impotentia autem e converso ex victoria materiæ et passivorum super formam. Nec debet movere quemquam si secundum impotentiam dicta moderavimus : quia impotentia in physicis non est privatio prima, sed fundatur super contrarium, et causatur ab illo, et illius contrarii effectum oportet scire. Sunt ergo quæ consideratione digna sunt numero decem et novem oppositiones, et triginta octo opposita : et hæc sunt coagulabile et incoagulabile, liquabile et illiquabile, mollificabile et non mollificabile, cedens pulsui et non cedens pulsui, comminutivum et non comminutivum, irriguum et non irriguum, lentum et non lentum, frangibile et non frangibile, formale et non formale, comprehensibile et non comprehensibile, tractivum et non tractivum, ductibile et non ductibile, liquidum et non liquidum, scissibile et non scissibile, portionale et non portionale, siccabile et non siccabile, confringibile et non confringibile combustibile et incombustibile, vaporabile et invaporabile : plurima enim corporum omnibus fere differunt istis passionibus, quæ sunt corpora physica mixta : et ideo dicemus quam virtutem inter passivas et activas quatuor primas virtutes, qualitatum primarum singulum istorum obtineat. Prius tamen sciendum quod non semper id quod nomine privativum sonat, est etiam vocans in re privationem, sicut patet in his quæ sunt frangibilia et infrangibilia, comminuibilia et incomminuibilia : et a victoria enim formæ et vigore terminantis mixtum contingit quod infrangibile est, et ab eisdem impotentia evenit quod frangitur et comminuitur : et sic planum est videre in multis aliis.

[Margin note:] ...ia ex quo causetur ...tentia naturalis, et naturalis ...potentia physicis ...rporibus.



TRACTATUS III

DE PASSIONIBUS CONSEQUENTIBUS DIVERSITATEM MIXTORUM SECUNDUM QUOD MIXTA SUNT.

CAPUT I.

Quæ tractatus intentio, et quis dicendorum ordo, et de coagulabilibus passionibus et liquabilibus.

Text. et com. 42. In fine. Itaque quia diximus de coagulabili et incoagulabili, et liquabili et illiquabili in universali, causas videlicet eorum efficientes et materiales et diversitates suorum subjectorum assignantes in communi, remeabimus adhuc considerantes eadem non in particulari, eo quod hoc pertinet ad scientiam particularem, quæ erit de *Mineralibus* vel *Lapidibus* vel *Vegetabilibus* vel *Animalibus :* sed hic nos considerabimus proprias passiones istorum corporum quæ mixta sunt : eo quod scientia accidentium propriorum multum valet ad cognitionem substantiæ eorum : tunc enim perfecte sciemus ea quando scimus essentiales causas eorum ex præcedenti tractatu, et proprias passiones eorum ex isto. Tangemus autem primo passiones eorum quæ accidunt mixto ex ipsis miscibilibus, sicut coagulabilium et liquabilium et mollificabilium : postea autem tangemus proprietates mixti quæ sequuntur ipsum jam in esse constitutum et in forma sua et in sua dimensione et figura. Dicimus autem primo de coagulabilibus, quod corporum quæ coagulatione indurantur, quædam coagulationem patiuntur a calido, quædam autem a frigido. Quæ autem patiuntur coagulationem a calido, coagulantur ab ipso humidum exsiccante, propter quod essentialiter et actualiter efficiuntur sicca. Quæ autem patiuntur coagulationem a gelido, patiuntur eam sic quod frigidum exprimit calidum, et in ipsis comprimit humidum : ita tamen quod calidum exiens partem educit secum de humido : et ideo ista sunt essentialiter humida, licet sint actualiter sicca : propter quam causam illa quæ a calido coagulantur, patiuntur hoc ipsum absentia humidi : illa vero quæ a frigido coagulantur, patiuntur hoc ipsum absentia calidi.

Text. et com. 43. Quæcumque autem coagulatorum sunt secundum naturam materiæ aqua vel aquæ species, coagulantur absentia calidi. Quæcumque vero coagulatorum sunt in materialiter terra, coagulantur absentia humidi. Hæc autem omnia ex ante habitis sunt planissima. De liquatione autem eorumdem eodem modo erit verum: quæ enim humidi absentia coagulantur, humidi præsentia liquantur, nisi impedimentum fiat per accidens, scilicet quod pori corporis coagulati adeo stricti fiant, quod strictiores et minores sint spatiis aquæ, quemadmodum fit in latere. Quæcumque vero coagulantur humidi absentia, et non ita stringuntur pori eorum, cuncta liquantur humido præsente et subintrante poros ipsorum, velut nitrum, sal, et terra quæ ex luto coagulatur et non est exsiccata in pulverem. Quæ autem coagulantur calidi privatione et absentia, calido præsente cuncta solvuntur et liquantur, nisi fiat impedimentum per accidens, ut in crystallo, et aliis pretiosis lapidibus quibusdam : et liquantur omnia quibus hoc non accidit præsente calido, sive vere sint coagulata, sicut plumbum, et æs, et similia : sive sint congelata, sicut glacies : quia congelationem hic sub coagulatione communiter volumus contineri : eo quod non est intentio nostra hic investigare differentias coagulationis et congelationis, sed potius accidentia propria coagulatorum in communi. Sufficiat ergo quod nunc dictum est de passionibus coagulabilium et incoagulabilium, et liquabilium et illiquabilium.

CAPUT II.

De his quæ coagulantur, et quæ non possunt coagulari.

Text. et com. 3. Incoagulabilia vero sunt quæcumque aut non habent humorem aquosum propter partes continuitate siccas : aut si habent aquam, tamen cum aqua plurimum habent calidi et terrei, sicut mel, et mustum, quæ semper propter calidum multum sibi immixtum sunt ferventia : quia calido dissolvente humidum eorum coctum, semper emittunt ampullas ad superficiem superiorem, sicut faciunt res quæ bulliunt. Illa enim quæ nihil habent humoris aquei, non possunt coagulari, eo quod sicut diximus in antecedentibus, motus coagulationis necessario incipit ab humido : et quæ nihil habent humoris aquei, non sunt humida : et ideo necesse est quod sint incoagulabilia. Quæ autem habent humorem, habent eum cum plurimum calido terreo, coagulari non possunt : quoniam calidum commiscet terreum cum aquoso, et aquosum efficitur inseparabile a terreo, vel propter abundantiam suam, sicut in musto, vel propter visicositatem suam , sicut in melle : abundans autem in ipsis calidum impedit ne frigido coagulentur. Sunt præterea incoagulabilia quæcumque quidem aqua participant, sed tamen cum aqueo humore plurimum habent humoris aeri, præcipue si sint viscosa, sicut oleum, et hydrageros, hoc est, argentum vivum. Magis tamen oleum est incoagulabile quam argentum vivum , quia oleum totum exuritur antequam coaguletur, sicut supra docuimus : sed argentum vivum propter multam commixtionem sui humidi cum terreo, non de facili constat et exsiccatur : quia enim proportionale est humidum sicco, ideo non adhæret tangenti : quia siccum tenet humidum ne adhæreat : et quia humidum undique tangit siccum, ideo motum habet velocem sicut a se moveatur : propter quod etiam *argentum vivum* nominatur. In operibus autem alchimicis siccatur per multam adustionem et mixtionem sulphuris cum ipso non omnino adurentis ipsum. Dicitur etiam quod si in fornace ardenti ponatur, et ligna viridia de corillo successive in ipso volvantur, quod induratur et coagulatur, quia corillus at- Quomodo argentum vivum exsiccetur.

trahit vehementer humidum : fornax autem caliditate sua aufert corillo humidum sibi connaturale, quo ablato attrahit alienum ex argento vivo : et ita diu vicissitudinari possunt ligna corilli, præcipue si decorticata sint, quod argentum vivum constabit, et coagulatur calido ustivo per nimiam siccitatem. Quod autem corillus præ aliis multis lignis attrahit humorem, patet ex hoc quod si juxta vitem plantetur, adurit eam attrahendo sibi humidum vitis. Nota autem quod si hydrageros ita exsiccetur per calidum, postea per calidum non solvetur : et ideo hæc exsiccatio potius est correctio argenti vivi quam coagulatio. Exsiccatur enim tunc terrestre quod in ipso est, et deducitur ad lateris naturam. Et ideo non est instantia quæ inducta est de prædicto exemplo, quod coagulata quando solvuntur, et soluta quando coagulantur, in eadem specie manent, sicut æs coagulatum et liquidum in una specie : hydrageros autem prædicto modo constans non manet specie una, nec in eisdem componentibus. Similiter autem si aliquid est humidum habens multum, hoc est, viscosum multum, illud non erit coagulatum, sicut est gluten. Quod autem supra dictum est, quod quoddam vinum est coagulabile et elixabile, hic autem dicitur quod mustum est incoagulabile, non est contrarium : quia supra diximus quod hoc accidit vino quod coagulatur, per se tamen est incoagulabile, et propter humidi et calidi abundantiam, sicut dicitur hic. Et tantum dictum sit de incoagulabili.

CAPUT III.

De proprietatibus mollificabilium.

Tert. et com. 43. Mollificabilia sunt de numero coagulatorum talia quæcumque per solutionem humidi proprii tactui incipiunt cedere. Hæc autem sunt quæcumque secundum suam materiam sunt magis terrestria, et habent humidum proprium, quod non in toto potest exstingui ab ipsis, sicut humidum nitri et salis bene in toto astringitur. Oportet etiam quod non habeant inæqualiter siccum, sicut habet later, qui multo plus habet de sicco quam de humido, et habet siccum strictioribus poris quam in quibus solutum possit diffundi humidum, etiam si solubile humidum haberet. Oportet insuper quod non sint tractiva, quia illa sunt terrestria viscosa : et ideo non mollificantur, ita quod cedant in profundo, sed cedunt extra seipsum in longum, sicut vermis et corrigia : quinto etiam exigit, quod non sint madefactibila humido alieno recepto in profundum vel in superficie sui : quia mollificabilia sunt, quæ per proprium humidum moveri in terrestribus suis incipiunt, et non per alienum, quia per humidum alienum non contingit moveri quamlibet partem sicci terrestris, sicut facit humidum proprium : et ideo etiamsi diffluere faciat, non tamen necessario mollificat alienum. Molle enim et madefactum in hoc differunt, quia molle in suo humido ubique laxat siccum : eo quod ibi plurimum humidi naturalis est cum plurimo sicci naturalis ejusdem : sed madefactum habet alienum humidum in poris suis : et ideo non ibi plurimum alieni humidi ubique potest esse cum plurimo sicci naturalis. Oportet etiam sexto, quod mollificabilia non sint ductibilia, quæ habent plus aquæ quam terræ. Si enim esset tantum terræ quantum aquæ vel fere, bene essent mollificabilia : quia tale est ferrum. Si vero haberent excellenter plus aquæ, essent liquabilia et non mollificabilia, sicut plumbum et æs et argentum et aurum, quæ omnia productibilia sunt et non mollificabilia : quia soluto humido ipsorum efficiuntur liquabilia et non mollia. Oportet autem quod omnia talia non sint mollificabilia nisi igne : et contingit quod prius et posterius, et plus et

minus : cum enim mollities causetur ex humido soluto in sicco, quod siccum suum dat motum aliquantulum secundum aliquem defluxum partium qui est a centro ad superficiem : et e converso contingit quod hoc totum habet ferrum, et minus illo habet cornu, quia minus habet de humido : solam autem diffusionem humidi per siccum habet lignum viride, cum applicatur ad ignem, et non cedit in profundum : quia humidum in ipso non diffunditur nisi per poros : et id quod est inter poros, remanet stans firmum statu suo : sic autem non est in ferro, quia hoc undique accipit motum humidi propter subtilitatem commixtionis suæ in ipso. In cornu autem licet bene sit commixtum, non tamen est vincens terrestre ut moveat, sed ut resolvat tantum : frigidum autem non est effectivum mollis : quia non resolvit, sed comprimit humidum. Hæc ergo dicta sunt de proprietatibus mollificabilium.

CAPUT IV.

De proprietatibus madefactibilium sive irrigui, et non madefactibilium sive non irrigui.

Sunt autem corporum liquabilium et
et com. 13. non liquabilium quædam madefactibilia et quædam non madefactibilia. Dico autem madefactibilia quæcumque receptibilia sunt alieni humidi in poris suis in superficie, et in profundum, vel in superficie tantum, ut efficiantur leviora ad tactum. Æs enim de numero liquabilium non est madefactibile, sed humidum in superficie potest esse, eo quod non recipit humidum in poris intrinsecus secundum interiora vel exteriora. Lana autem quæ non est liquabilis, madefactibilis tamen est : quia per humidum lenior efficitur, et recipit humidum in poris superficialibus. Terra autem liquabilis est, et madefactibilis, quia hum idum in profundum sui nata est recipere. Hæc enim duo, scilicet lana et terra, rigantur differenti tamen modo, sicut dictum est. Æs autem liquabile est, et non rigabile, ut dictum est. Insuper et quædam ab aqua liquabilium non sunt madefactibilia quædam autem madefactibilia : nitrum enim et sal quæ sunt liquabilia ab aqua, non sunt madefactibila : ea enim quæ madefiunt, per madefactionem non corrumpuntur neque fiunt aliud, sed fiunt quodammodo molliora et leniora : quia non proprie mollescunt nisi per humidum naturale, ut diximus : sed nitrum et sal per humidum liquescunt et corrumpuntur, et aliud efficiuntur, et tunc rigata non madefiunt. Alia autem quæ sunt madefactibilia, nequaquam liquescunt, sicut lana et fructus, qui in humido positi, sine dubio humidum in poris recipiunt et madefiunt. Dicamus ergo quod profecte irrigua sive madefactibilia sunt quæcumque sunt materiæ terrestris et habent poros majores aquæ spatiis, in quibus possunt aquam recipere, et sunt dura antequam recipiant aquam vel alium humorem. Propter quam causam terra rigatur sive humescit, et etiam liquatur ab humido sibi infuso. Nitrum autem liquatur, et minime madefit. Et hujus causa est, quia nitrum et sales coagulantur calido adurente : et ideo sunt raræ substantiæ terrestris, per quam undique egressum est humidum, et pauculi sunt pori ejus undique : et ideo aqua ingrediente, statim dividuntur partes et dissolvuntur. In terra autem sunt pori alternati, non undique, et transpositi per omnem dimensionem ejus : et ideo retinent humidum donec tangit partes terræ per longum et per latum et per profundum suæ dimensionis : et hoc solum est vere irriguum : quod enim per latum et per longum, et non per profundum infusum est, illud est secundum quid irriguum : in cujus autem superficie tantum diffunditur humidum, dicitur humidum, et non madefactum

sive irriguum. Passio autem madefactionis multum differt ut quolibet modo recipiat humidum, hoc est, utrum in profundum, vel non profundum, sed in latum et profundum. Est tamen attendendum quod æs et argentum et aurum liquescunt calido, licet non irriguantur sive madefiant ad quamdam sui emollitiem per infusionem : si tamen in loco humido diu jaceant multum, majus recipiunt pondus quam habuerunt : et hoc contingit quia imbibunt in poris humidum, quod non tamen emollit terreum : unde falsarii ponunt aurum et argentum in loco humido, et tunc ponderat plus : et cum exsiccatum fuerit per evaporationem humidi, redit ad pondus levis.

CAPUT V.

De directivis et lentis sive curvabilibus, et de ordine dicendorum : in quo est digressio *ad assignandam causam istorum.*

Text. et com. 41. Dicemus autem deinceps de passionibus homiomeri mixti, quæ conveniunt ei in sua qualitate et figura existenti ? et hæc quidem aliquando conveniunt corpori in sua quantitate et qualitate manenti in sua figura naturali, licet non maneat in eodem modo situs partium ejus : aliquando conveniunt ei secundum mutationes suæ figuræ, et secundum mutationem quantitatis suæ. Et passio corporis quæ convenit corpori manenti in eadem quantitate et qualitate et figura secundum variationem situs partium, est lentescere sive incurvari et dirigi. Huic quidem oppositæ passiones quasi sunt non curvari, sed frangi, et etiam comminui : et primo dicemus de istis. Sunt ergo homiomerorum mixtorum quædam lenta et directiva, ut calamus, et vimen, et gladius : quædam autem incurvabilia, ut later, et lapis. Dicimus autem lenta et directiva simul esse, quorumcumque corporum longitudo potest permutari ex rectitudine in peripheriam sive obliquitatem circulo vel circuli portionibus quasi similem, et e converso de peripheria in rectitudinem lentescere et dirigi : quod nihil aliud est quam posse fieri sive mutari in longitudinem rectam et peripheriam secundum beneplacitum transmutantis. Quando autem lentescit sive incurvatur res, differt utrum a sursum in deorsum curvetur ad similitudinem circuli, vel e converso a deorsum in sursum. Si enim primo modo fuerit, tunc repansio quæ fit extrinsecus contra curvantem devexum descendit. Si autem fiat secundo modo, tunc dicitur curvum sive concavum quod sursum curvantem recipit : in utroque tamen est convexum et concavum : quia modo peripherialiter reflexo exterior linea convexa est, et interius eadem linea est concava. Est igitur generaliter dicta curvatio, quando motio est alicujus eadem salvata longitudine in concavitatem et convexionem, ita quod undique in circuitu superficies rei potest esse in concavo et in convexo, hoc est, in omnem partem flexibile usualiter dictum deinde. Non autem simul potest esse diffinitio incurvationis, quod motio sit in directum et devexum et concavum : quia tunc simul esset directum et curvum id quod curvaretur : quia si rectum staret in diffinitione curvi, tunc prædicaretur de eo : et hoc esse non potest : propter quod diffinitio curvationis non est nisi motio in convexum et concavum in omni parte superficiei sive secundum longitudinem : omne enim quod curvatur, aut curvatur a sursum in devexitatem, aut a deorsum in concavitatem. Quocumque autem horum modorum uno sumatur transitus et motio ejus, sive in concavum, sive in devexum, non est idem quod moveri in rectitudinem : curvitas enim et rectitudo sunt aliud et aliud, sicut in geometria constat. Ista enim sunt curva et di-

rectiva, et curva et non directiva, et non curva et directiva.

Est autem hic advertendum, quod si fiat continuus motus a convexo in concavum secundum quod hic diffinita sunt, non potest esse nisi sit transitus per medium : hoc autem est directum : ergo in eadem transmutatione est curvum et rectum id quod vocatur lentum et directum. Sed ad hoc dicendum, quod motus non totus curvatio, sed secundum partem est directio : sed in eodem tempore vel nunc non potest esse rectum et curvum simul : et hoc intendimus quando diximus quod curvitas et rectitudo non sunt simul.

Videtur autem ista doctrina diminuta, eo quod non assignata est causa ex qualitatibus passivis et activis, quare corpus fit lentum et directum. Adhuc autem non omnis diversitas istorum coporum est hic assignata : quia quædam per se redeunt ad rectitudinem, et non fiunt lenta nisi aliquo incurvante, sicut boni gladii : quædam autem redeunt ad curvitatem, et non fiunt recti nisi aliquo dirigente, sicut bonæ balistæ arcus, et quædam movent in utrumque : et ideo Nicolaus Peripateticus supplet hoc capitulum, dicens quod quæcumque stant curva et redeunt ad curvitatem, humiditatem viscosam densatam habent ad partem illam ad quam incurvantur, et in altero latere ubi convexum est, habent viscositatem rariorem et humiditati aeris siccæ immixtam. Quæ autem directa sunt et redeunt curvata ad rectitudinem, illa habent viscosam et subtilem humiditatem multum de aereitate habentem humiditatem ubique, videlicet per totam longitudinem : grossa enim viscositas tenax est et tractiva : et quia tenax est et extensibilis, ideo cum ad oppositum latus curvatur, non frangitur : et quia grossa est et tractiva, ideo cum remittitur violentia, redit ut prius. In altero autem latere quod est in convexo quando id violenter est curvum et concavum, comprimitur subtilior et humiditas et aeris substantia in humido spirituali multa comprimitur in illo : et ideo quando cessat violentia incurvantis, redit ad priorem dispositionem duabus de causis, scilicet per viscosum quod est in altera parte retrahens per actum sicci quod est in ipso : et propter subtile humidum aereum, cujus influxus est extra seipsum, impelluntur partes compressæ extra se, ut redeant ad priorem situm : et illæ redeuntes in curva parte extrudunt alias quæ sunt in convexa parte, ut etiam illæ redeant. Quod autem humiditatem siccatam vel congelatam habet in parte una, necessario curvatur ad illam : et quidem habet subtilem per totum, illud digeritur : et quando curvatur, si parum secetur et in concava parte, multum frangitur cum sono magno, eo quod tunc aereum interceptum in ipso et compressum erumpit cum sono, et dividit partes. Et hæc est oausa qua projectoria blidarum et maganorum vulnerata per telum vel levem ictum, plus non valent : quia curvari non possunt in ictum lapidis. Hæc est causa quare gladii manentes curvi nihil valent : quia ferrum non est expurgatum a lenta viscositate quæ retinet ipsum, et hæc non est apta ad acute secandum. Hinc etiam est, quod arcus et balistæ fiunt de cornibus et lignis nobilibus, quæ propter subtile humidum revertantur in situm suæ fabricationis, et ideo fortiter feriant : et jam quidam depuravit ferrum, quod fecit inde arcum ad sagittandum, et semper quoties cum curvabatur, rediit fortiter jaciens.

CAPUT VI.

De comminuibilibus et frangibilibus, in quo est digressio *ad declarandum qualiter glacies est comminuibilis.*

Corporum item quasi opposite se habentium ad lenta et directiva, quædam *Text. et com. 41.*

sunt frangibilia atque comminuibilia, ita et fractionis et comminutionis simul sunt susceptiva : et quædam suscipiunt unum eorum, ita quod est frangibile non comminuibile, et aliquid est comminuibile et non proprie frangibile : lignum enim utique quod lentum est, nullo modo est comminuibile, et tamen potest esse frangibile. Glacies vero et lapides comminuibilia sunt et frangibilia. Later autem comminuibile et non frangibile. Fractio autem differt a comminutione, quia fractio est separatio seu divisio in magnas partes : comminutio est separatio in quaslibet partes plurimas plures duabus, et præcipue secundum usitatum modum, comminutio est separatio continui corporis in particulas minimas. Nullo autem modo frangitur vel comminuitur nisi siccum coagulatum. Quæcumque ergo sic sunt coagulata, ut multos habeant poros alternatim sive subalternatim positos quasi in eadem linea, et plurimæ tales lineæ vadant per corporis omnes dimensiones se ubique intersecantes, illa comminuibilia sunt : quæcumque autem habent multos poros non hoc modo alternatos, illa sunt frangibilia : et tantam enim habent differentiam frangibilia et comminuibilia. Quæcumque autem corpora habent utroque modo poros dispositos, illa sunt frangibilia et comminuibilia : et hoc non potest esse, quod pori utroque modo dispositi sint æquales : sed oportet quod majores sint multi non alternati, et sub illis et juxta illos sint multi per lineas se ubique intersecantes alternatim : cum enim in quolibet poro fit fractio, tunc linea cujuslibet dimensionis corporis se ubique frangit et frangitur : et ita accidit quod continuum quasi per indivisibilia dividitur : contingit autem hoc ex multa siccitate et porositate corporis homiomeri.

Dubium. Fortassis autem movere potest aliquem id quod diximus, quod glacies est de numero corporum comminuibilium : cum enim aqua non habeat poros, ut ex præcedenti ostenditur scientia, glacies quæ constricta aqua est, minus habebit poros : ergo ipsa glacies non habet multos poros alternatos : ergo ipsa non est comminuibilis. Sed ad hoc dicendum, quod glacies habet aliquid simile poris alternatim se dividentibus : ex his enim quæ in secundo hujus scientiæ libro dicta sunt, constat quod sola aqua simplex non coagulatur in glaciem, sed potius aqua quæ vaporaliter habet in se alia corpora et essentiam habet diversam : quia omne corpus evaporabile habet in essentia sua et subtile quod evaporabile est, et grossum a quo illud subtile educitur : et ista duo sunt intersecantia se in omnibus dimensionibus ad modum pororum alternatim positorum : propter quod ubi contingit intercipi grossum a subtili et subtile a grosso : et ideo cum accedit violentia frangentis, dividitur in partes plurimas plures duabus : et hac ratione ponitur glacies in numero corporum comminuibilium.

CAPUT VII.

De ordine tractandi, et de pulsui cedentibus.

His autem expeditis, determinabimus nunc passiones homiomeri continui retinentis quantitatem unam et essentiam, sed mutati in figura. Hoc autem potest contingere dupliciter, scilicet aut ita quod exteriora corporis cedunt in interiora, aut exteriora cedunt secundum dimensionem rectam extra seipsa : his enim duobus modis tantum potest mutari situs partium in toto servata adhuc corporis integritate : unus enim solus modus tertius ab his est, scilicet quod superiora cedunt in inferiora, et dextra etiam in sinistra, et hic modus continuo homiomero non accidit, nisi cum ipsius

fractura et corruptione : nos autem de talibus non intendimus hic. Dicemus enim primo de his passionibus continui homiomeri, quæ sunt secundum quod exteriora in parte vel in toto cedunt ad interius : hæc enim sunt pulsui cedentia et formabilia et apprehensibilia. In hoc tamen primo dicemus de his quæ pulsui cedunt, quia illa sunt sine quibus nec formatio fit nec apprehensio : omnia enim fiunt per impulsum quidem, sed non omnia pulsui cedentia formantur nec apprehenduntur : quia ergo pulsui cedentia priora sunt natura inter hæc, propter hoc prior consideratio erit de ipsis. Dico ergo quod pulsui cedentia sunt quædam homiomera mixtorum, sicut æs quod cedit forti pulsui, et cætera quæ cedunt levi impulsui : quædam autem non cedunt levi impulsui, ut inter dura later, et inter humida aqua. Est autem pulsui cessio empipedi secundum partem in profundum transactio : empipedum enim est superficies exterior quanti : et hæc non tota in his transit in profundum quando impellitur vel tangitur, sed pars illa quam impellit impellens vel percutiens : potest enim dupliciter hoc fieri, scilicet impulsu simplici, vel plaga. Et plagam quidem hic vocamus fortem ictum, sicut mallei, vel lapidis, vel alicujus talis. Cedit autem impellibile quod est cedens impulsui secundum tantum superficiei secundum quantum tangitur ab impellente, et non secundum totam superficiem : talia autem secundum naturam aliquando mollificabilia sunt, sicut cera quæ cedit levi tactui quando est mollis, et forti quando est dura : cera enim manente toto empipedo alio immoto transponitur in profundum sui in parte impulsa. Dura etiam secundum actum, licet secundum potentiam sint liquabilia vel mollificabilia, sunt impulsiva per fortem ictum, sicut æs, et ferrum per percussionem fortem mallei. Est autem attendendum quod oportet quando cedit pars impulsa empipedi, non fiat fractio vel comminutio in partibus : et ideo later non est pulsui cedens et impellibilis et cætera dura sicca : sed oportet quod sint per essentiam humida, si debent pulsui cedere, et mollia actu vel potentia vel liquabilia : sed si liquabilia, non nisi quando dura sunt cedentia pulsui actu vel potentia liquabilia ; quando enim sunt liquida, tunc circumstat impellens sicut aqua. Differt autem cedens pulsui a molli in hoc quod molle cedit levi cuilibet tactui : cedens autem pulsui aliquando est durum liquabile et mollificabile, quod non cedit in profundum sui, nisi per fortissimum ictum. Pulsui autem non cedentia per privationem ad pulsui cedentia sunt dicta : et illa aut sunt dura sicca valde terrestria, a quibus eductum est humidum, sicut later : sine fractura enim partium et comminutione non obedit later impellenti, ut in parte empipedi cedat. In profundum autem etiam sunt humida fluida, quemadmodum aqua : quoniam licet aqua obebiat pulsui, tamen non facit hoc ut cedat secundum partem suæ superficiei in profundum, sed potius circa transponitur et circumstat tangens sive impellens, sicut diximus superius.

CAPUT VIII.

De formabilibus et informabilibus.

Eorum autem quæ impulsui cedunt, quædam concesserunt secundum partem empipedi in profundum manenti, sicut stantia : quædam non manent, sed revertitur superficies ad priorem dispositionem. Adhuc autem eorum quæ cedunt et manent, quædam sunt facile obedientia manui in omnem figuram quæ imprimitur suscipiendam et retinendam : quædam autem non : et ideo quædam sunt formabi- *Text. et com. 15.*

lia, quædam autem non formabilia. Formabilia autem sive figurabilia sunt quæcumque sunt impulsui cedentia et manentia et facile manui obedientia ad susceptionem et receptionem impressarum figurarum, quæ figura aliquando est vestigium tangentis,et aliquando alia quam voluerit imprimens et tangens,sicut cera, et pasta spissa, et hujusmodi. Informabilia autem dupliciter dicuntur, scilicet a privatione cessionis pulsus, aut privatione successionis et receptionis formæ sive figuræ. Et primo quidem modo dicuntur informabilia lapis et later : et a privatione successionis formæ per facilem obedientiam ad manum tangentis etiam est informabile lignum : a privatione autem permanentiæ impulsus dicuntur informabilia lana et spongia : hæc etiam facile obediunt manui, sed tamen non manent impulsa : talia autem dicuntur inapprehensibilia.

CAPUT IX.

De apprehensilibus et non apprehensibilibus.

Text. et com. 46. Sunt enim apprehensibilia quæcumque quidem facile impelluntur in seipsa, et secundum totam superficiem empipedi conveniunt, et cedunt in profundum sui compressa : empipedi dico alternatim per totam dimensionem divisi per vacua multa, sicut spongia, et non transpositi alii quod est tangens, quod, inquam, tangens alterius sive alius est partis quam empipedum : tactum enim et tangens diversarum sunt partium et essentiarum : hoc enim modo alii circa transponit de aqua et non cedit in profundum empipedi, sed totam superficiem : talia enim sunt, ut diximus, spongia, et lana, et alia quæ poris multis divisa sunt alternatim et mollis sunt substantiæ. Si enim non haberent poros alternatim divisos, non cederent a longitudine in latitudinem, et a latitudine in fundum : sed cederent tantum secundum dispositionem pororum, et ad unam dimensionem ad aquam pori dispositi essent. Differunt autem hæc a pulsui cedentibus et formabilibus : quia illa cedunt secundum partem empipedi, hæc autem secundum totum : impulsus enim motus est violentus a movente quando non deficit movens mobili, sicut in septimo *Physicorum* dictum est[1]. Talis autem motus fit in tactu : plaga vero secundum quod hic accipimus eam in his quæ cedunt, fit in forti et magno motu : qui tamen magnus motus non est necessarius in apprehensibilibus vel formabilibus, sed in quibusdam quæ cedunt pulsui tantum. Sunt enim apprehensibilia quæcumque habent poros multos vacuos connaturales ipsis,et possunt in ea vacua convenire quæ sunt in ipsis. Dico autem vacua corpora sensibilia et crassa et non impleta : licet enim aere pleni sunt, tamen compressis poris in se potentibus convenire exit aer : et tunc cedit tota exterior superficies versus centrum corporis porosi. Interdum etiam pori non sunt vacui a sensibili corpore, sed sunt forte pleni aqua, sicut spongia madefacta : illius enim pori pleni sunt : sed quandoque pori sunt pleni corpore humido vel molliori quam sit corpus apprehensibile, non impedit illa plenitudo apprehensionem corporis illius, quin adhuc natum sit convenire in poros illos : quia oppressa spongia vel alio comprehensibili tale corpus exprimitur : et tunc intra sui vacua recipitur, sicut patet quando claru movorum per spongiam subtiliatur: sæpe enim imbibendo et apprehendo spongiam clarum actualem amittit viscositatem, licet retineat adhuc viscositatem potentialem. Quæcumque autem po-

[1] Cf. VII Physic. tex. com. 10.

rosa sunt, et mollis et raræ substantiæ, apprehensibilia sunt, quemadmodum spongia, et cera mollis, et caro : generatio enim horum est ex substantia rara et molli, et secundum materiam sunt ex terreo commixto cum humido, quod humidum calor dissolvit et evaporare facit, et in dissolutione ipsius et eductione poros plurimos reliquit : nec totum eduxit, sed secundum actum molliticandi ipsum in partibus terrestribus relinquit : totum tamen licet non eduxerit, dissolvit : et ideo totum est porosum, et tamen non durum : quia si dissolvendo eduxisset, totum dissolutum factum fuisset durissimum, sicut quidam lapides durissimi valde et nimium porosi et nigri, et ideo illi lapides non possunt cedere in sua vacua, et sunt inapprehensibiles. Quod autem talis sit generatio istorum corporum, patet in pasta, quæ sic porosa efficitur calore ferventi, et panis exinde factus inapprehensibilis efficitur. Inapprehensibilia vero sunt quæ non sunt nata convenire in sui ipsorum vacua : et hoc fit tribus de causis, scilicet quia non habent sic humida fluida : aut quia habent poros plenos duriori corpore, quod resistit compressioni : vel quia terrestre quod est inter poros induratum est, sicut in lapidibus porosis, de quibus fecimus mentionem. Ferrum enim inapprehensibile est, quia humido plenos habet poros indurato per ferrum. Lapis autem inapprehensibilis, quia per se durus. Latex autem sive aqua inapprehensibilis est, ideo quod poros non habet.

CAPUT X.

De tractivis et non tractivis.

t. com. Habitis autem his, dicemus passiones quæcumque conveniunt mixto corpori continuo cum figuræ variatione, non ex hoc quod cedat in profundum empipedi, sed ex hoc quod cedit extra seipsum in longitudinem vel latitudinem : hæc autem sunt tractiva et ductilia. Et primo dicemus de tractivis, eo quod illa et minus a se recedunt quam ductilia. Dico ergo quod tractiva sunt, quorum empipedum per tractivum possibile est in obliquum transponi, manente continuo : trahi enim est empipedum continuum manens transponi ad movens : tractus enim secundum quod hic dicitur non est ut totum corpus ducatur tractatu de loco ad locum, sed potius ut uno fine immobile trahatur in altero, et sic extendatur, vel ut extendatur in utroque fine per tractus oppositos unde tractiva sunt extensibilia per tractum. Cum autem trahitur necesse est quod aut trahatur in latum vel in longum : et ad quamcumque harum dimensionum trahatur, semper obliquatur, et altera incorrugatur : quia distensionem quam per tractum accipit in divisione una in qua transponitur extra se versus trahentem, subtrahit in alia : et ideo cum ibi constringatur, necesse est ipsum obliquari : rectum enim curvatur quando fines ejus sibi invicem appropinquant, quia tunc necesse est quod exeant ab extremis. Et tractiva autem sunt pili, et corrigia generaliter, et vermis, et pasta, et gluten, et alia quorumcumque generatio est ex humiditate viscosa cum indurata non sint : in talibus enim omnibus duo motus sunt, scilicet tractus, et reditus : tractus quidem extindit propter humidum quod divaricari potest, et reversio est propter siccum terminans humidum. Intractiva autem sunt, quæ privantur tali humido et tali sicco sic contemperatis : et hæc aliquando sunt humida fluida, ut latex sive aqua : aliquando autem terrestria dura et sicca, ut lapis. Contingit autem aliquando tractiva esse eadem et apprehensibilia, ut lana quæ tractiva est et apprehensibilis. Aliquando autem non eadem : et hoc dupliciter : aliqua enim

sunt apprehensibilia non tractiva, ut spongia, quæ si trahatur, laceratur et non manet continua : et causa est, quoniam non est humidum ejus satis viscosum, neque bene continens siccum : aliqua autem sunt tractiva non apprehensibilia, ut phlegma, quod si comprimatur, non cedit in sui poros, quia non habet cum sit aqueum, et tamen est tractivum, eo quod est valde viscosum : tantum ergo dictum sit de istis, etc.

CAPUT XI.

De ductilibus et non ductilibus.

Text. et com. 47. Ductilia autem sive productilia sunt velut æs et similia : non ductilia vero sicut lapis et lignum. Et diffiniuntur ductilia, quod sunt talia quæcumque eadem plaga queunt secundum partem empipedi sui transponi et in profundum et in latum. Talia sunt quæcumque malleis sunt fabricabilia, ut metallica secundum omnem sui speciem. Si enim una et eadem plaga, sive sint rotunda, sive angulosa, feriantur, empipedum cadet in profundum : eo quod sunt pulsui cedentia talia omnia. Cum autem exterius cadat in profundum, et non habeat inter se vacuum intra quod recipiat ipsum, necesse est quod pars interior extendat laterale extra situm suum, et sic cedit in latum. Si autem aliquis objiciat quod cedit etiam in longum propter eamdem causam, dico quod non semper unica et eadem plaga cedit in longum, quinimo frequentius contrahitur longitudo sua : et ideo accidit quod in longitudinem cedat : propter quod cessio in longitudinem non ponitur in ejus diffinitione : et ideo etiam fabri quando prolongare volunt, aliam plagam dant super latitudinem, et stringunt ipsam : et tunc multis generibus plagarum cogunt prolongari. Non ductilia autem sunt quæcumque eadem plaga non possunt simul in profundum et in latum empipedi transponi. Omnia autem ductilia sunt etiam pulsui cedentia, sed non omnia pulsui obedentia sunt etiam ductilia : sicut lignum est pulsui cedens, non autem ductile : non enim convertitur consequentia inter ea : sed habent se sicut inferius et superius. Similiter autem et apprehensibilium quædam sunt ductilia, quædam non : cera enim et lutum tenax ductilia sunt et apprehensibilia : lana vero et aqua apprehensibilia, et non ductilia, etc.

CAPUT XII.

De scissibilibus et non scissibilibus.

Dicemus autem post hoc de proprietatibus homiomerorum, quæcumque conveniunt eis manentibus quidem in esse et speciebus suis, non servantibus autem eamdem quantitatem nec figuram. Sunt autem hæc scissio, portionatio, et divisio, in quibus pars separatur a toto : et ideo totum efficitur minus in quantitate et alterius figuræ. Primum autem inter hæc explicabimus scissibilia. Dicamus igitur scissibilia esse quæcumque in aptitudine nec plus valent dividi quam dividat actu suo dividens ipsa, sicut ligna, abiegna præcipue. Quædam non scissibilia quæ etiam divisionem dividentis non assequuntur, ut latet : dicitur enim res scindi quando satis plus dividitur extra se quam ex impetu et intentione dividentis : et in talibus divisio quæ est passio divisi, præcedit divisionem quæ est actus dividentis : cujus exemplum est, quod sit longitudo ligni abiegni decem pedum : et ego intendo scindere decimam longitudinis, et impetum facio proportio- Text. &

nalem decimæ : per talem impetum scinditur frequenter totum lignum : et talia procul dubio sunt recta et rara quæcumque aere plena sunt : illa enim directas habent rimas in longum, quæ cum aperiuntur, raritas ligni et aeris juvant ultra ut totum lignum scindatur in duo.

CAPUT XIII.

De portionativis et importionativis.

Text. et com. 17. In portionativis autem non est ita : cum enim sint inscisibilia quæcumque nequeunt tolerare divisionem dividentis, scissibilia autem quæcumque, portionativum quasi medium est inter ea, scilicet quod dividitur secundum intentionem dividentis et non plus : sicut si per decimam longitudinis dividere intendat, non dividitur ulterius si proportionaliter impetum faciat dividens, sicut quædam ligna viscosa habentia humiditatem : mollium ergo nihil est scissibile : quia humidum ejus non permittit dividi, cum scissio effectus sit siccitatis. Dico autem molle, id quod simpliciter est molle et non per comparationem ad aliud : quia per comparationem ad aliud, et ferrum quod in se durum est, molle dicitur aliquando : quia per comparationem adamantis est molle. Non tamen propter hæc universa dura dicimus esse scissibilia, sed illa tantum quæcumque humida non sunt actu, nec pulsui obedientia, non sunt comminutiva, neque fractiva comminutiva, nec fractiva : talia autem sunt quæcumque habent poros longos ab imo transeuntes in concavum, secundum quos poros commensurantur ab invicem partes eorum,et minime vel parum habent poros secundum latitudinem. Et hoc exemplum est in ligno abiegno : quia illius pori subtus incipiunt, et quilibet eorum vadit per totam longitudinem. Et quod sic adnascantur partes, patet : quia si quis consideret tunicas ejus ligneas, quarum quælibet super aliam est vestita, ita quod exterior semper est super inferiorem, secundum quod accepit lignum incrementum, inveniet semper poros in longitudinem tunicarum illarum ascendere per ligni quantitatem, per quos spiritus portans nutrimentum decurrebat. Addatur ergo huic, quod illo spiritu ligna illa sunt plena, qui spiritus præ omnibus est juvans ad divisionem, et parvo impetu facto movetur totus, et dividit lignum, et exit spiritus cum sono : propter quod lignum illud sonum habet majorem aliis lignis quando dividitur. Idem autem spiritus est sibi causa rectitudinis quam habet per naturam, quia fluit secundum rectum ante se portans nutrimentum : et ideo lignum est altum valde : et quando ponitur in trabibus, non facile incurvatur. Hæc igitur dicta sint de scissibilibus et portionativis.

CAPUT XIV.

De divisibilibus et non divisibilibus.

Divisibilia autem sunt quorum partes simul constant, ut dura et mollia illa Text. et com. 17. dumtaxat quæcumque non valent nec ex necessitate præcedere divisionem, sicut scissibilia, neque comminui divisum, sicut comminuibilia. Quæcumque autem liquida sunt, aut talia quæ præcedunt divisionem, vel comminuuntur, illa non sunt divisibilia proprie : dicuntur tamen aliquando nonnulla scissibilia divisibilia, sicut lignum : sed tamen ut frequenter est hæc differentia scissibilium et divisibilium : quia scissibilia dicuntur, quæcumque unum continuum cum sint actu secundum longitudinem, per divisionem

possunt plura fieri, eo quod poros in longum ordinatos habeant. Divisibilia vero sunt, quæcumque cum sint unum continuum latitudine, possunt plura fieri propter poros ordinatos secundum latitudinem ex profundo. Sed fortasse dubitabit aliquis : quia cum pori omnes transeant in profundum substantiæ corporum et non possunt profundari in rem, nisi aut veniant ab imo in altum, et e converso : vel ab extra intrinsecus, vel e converso : videtur quod nulla sit dispositio pororum in altum, et ulterius, quod non sit nisi duplex divisio, scilicet scissionis et portionationis. Adhuc autem divisibilitas non videtur differre a scissione et portionatione, nisi tantum ut genus differt specie : genus autem nunquam est extra species : ergo non est modus specialis divisionis corporum nisi duplex modus. Hoc autem licet quidam concesserunt, tamen absque dubio falsum est : licet enim duplex modus sit dispositionis pororum, tamem esse ipsorum in corpore est multiplex : quædam enim omnes vel fere omnes habent poros per longitudinem : et quædam omnes vel fere omnes habent secundum latitudinem ubique ab intus et extra venientes : et quædam corpora habent utroque modo, illa sunt proprie divisiva, et prima sunt scissibilia, et secunda portionabilia. Esse autem pororum est distortos habere poros et obliquos, et aliis multis modis, quod facit corpora frangibilia et comminuibilia, ut superius diximus : unde divisibile quasi medium est inter scissibile et portionabile : quia in eo quod non multum prævenit divisionem, convenit cum portionabili : et licet non perveniat in longum, egreditur tamen intentione dividentis per divisionem in latum : et hoc convenit cum scissibili. Ex hoc ulterius patet quod non differunt ista sicut genus et species tantum, sed potius tres species proprietatum corporis homiomeri : ista tamen retinuit nomen generis : quia, ut diximus, in aliquo convenit cum utraque præhabitarum divisionum.

CAPUT XV.

De viscosis et non viscosis.

Agemus autem nunc de propriis quæ faciunt ad divisionis impedimentum : quia licet non opponantur divisibilitati per essentiam, tamen oppositam ad ipsam divisibilitatem habent causam, quæ sunt duæ, scilicet viscositas, et filtrabilitas. Viscositatem autem primo tangemus, quia ipsa est causa quædam filtrabilis, præcipue in eo quod filtrabile est apprehensibile. Dico ergo quod viscosa sunt tractiva vel humida quæ sunt mollia secundum actum : fit autem viscosum tale tractabile, cujus partes humidæ et siccæ conjacent sibi mutuo, sicut ansulæ catenarum : talia enim omnia per humidum possunt vehementer extendi, quia humidum confert sicco et obedit ut ducatur extra seipsum in humido : et cum extensio dimittitur, tunc redeunt ad seipsa propter siccum : quia siccum trahit humidum sibi connexum : quæcumque autem humida non sunt, talia illa sunt liquida et fluida. Et generatio quidem viscosi est aut ex calido vehementer movente siccum in humidum, quod multum subtiliat ipsum, sicut in oleo et pice : aut ex frigido vehementer premente humidum in siccum, sicut in phlegmate : ex illorum enim vehementia incipiunt conjacere sicut concatenata per ansulas.

Text. et c. 47. in fine

CAPUT XVI.

De filtrabilibus et non filtrabilibus.

Filtrabilia autem sunt quæcumque de numero apprehensibilium sic apprehen- *Ibidem*

duntur ut statim redeant ad situm priorem, et non habent manentem apprehensionem, sicut spongia, et panis multum levatus. Infiltrabilia autem sunt dupliciter. Si enim nullam habeant apprehensionem, infiltrabilia sunt, sicut latex et aqua. Item si habeant apprehensionem, sed manentem, sicut cera mollis, et lutum, infiltrabilia sunt. Causa autem generationis talium et quare in priorem dispositionem revertuntur partes postquam apprehensæ sunt, dicta est in capitulo de *apprehensibilibus*. Dicuntur autem filtrabilia a filtro : quia talia corpora sunt sicut filtrum molle, et quasi villosa sunt inter poros. Si autem quis miretur et dicat qualiter illud capitulum hic specialiter inducitur, cum ejusdem generationis sint filtrabilia cum apprehensibilibus, vel non differt ab illis nisi sicut species a genere : Dicendum est quod filtrabilia quamdam habent naturam, qua abundant ab apprehensilibus, in eo quod hujus, scilicet qua revertuntur, et hoc secundum esse et speciem hic fuit explicatum, quia aliter doctrina non erat satis completa : quia in naturis non sufficit in genere dicere, nisi secundum speciem quæ dicenda sunt, determinentur.

CAPUT XVII.

De ustibilibus et non ustibilibus.

Te. et com. 18. Nunc autem dicemus de proprietatibus illis corporum homiomerorum, quæ sunt cum transmutatione esse eorum, licet conveniant eis secundum situm et humidum quod est in ipsis : et hæ quidem proprietates sunt tres, scilicet secundum quod sunt ustibilia vel non ustibilia, vaporantia vel non vaporativa, inflammabilia vel non inflammabilia. Dicemus autem inter has tres, primo de ustibilibus, quia ustio causa est evaporationis : flamma autem est vapor sive fumus succensus : et ideo secundo dici oportet de vaporativis, et ultimo de inflammabilibus. Dico ergo quod corporum homiomerorum quædam sunt ustibilia, et quædam inustibilia. Ustibilia quædam sunt, sicut lignum, lana, etc., quæ victa ab igne, redigibilia sunt in cineres. Lapis vero et glacies inustibilia sunt : sunt enim illa inustibilia quæcumque habent poros susceptibiles ignis, et habent humorem in eis, qui secundum rectitudinem est in poris illis, et non est vincibilis ab igne : licet enim quædam consumptibilia sint ab igne, tamen non sunt ustibilia : quia humor eorum non est nutrimentum ignis, sicut lapides, et ferrum. Quædam autem quæ tales habent humores, propter stricturam pororum non præbent ingressum igni : et ideo iterum non ardent. Quædam autem dicuntur inustiva, ideo quia difficillime consumuntur ab igne, eo quod propter clausuram pororum ignis intrare non potest nisi prius discontinuentur. Difficile autem discontinuantur : quia humor eorum quasi unus effectus est cum sicco, licet sunt raræ et mollis et quasi apprehensibilis substantiæ, sicut est lanugo illa quæ vulgo *pennæ salamandræ* vocatur : et similiter pannus qui est de lanugine, netur et contexitur : ille enim lycinium factus, flammam dat : et tamen ab igne non uritur, pro certo propter causam quam diximus : quia humor continuans inseparabilis est a sicco quod continuatur per ipsum : et ideo nisi fiat maxima violentia non aduritur : statim enim ut primo tangitur ab igne, pori ejus clauduntur, et humidum ejus remanet intrinsecus clausum et non extrahitur ab igne. Quæcumque autem non habent humorem, sicut terra et terrea multum, ut lapis et hebenus nigra, vel forte habent humorem invincibilem ab igne, qui potius ignem exstinguendo vincat, sunt inustibilia, quemadmodum glacies et viridantia om-

nia, quæ humoris aquei sunt plena, nisi habeant humorem unctuosum terrestrem multum pro nutrimento, sicut abies viridis, et pinus. Hæc enim viridia ardent.

CAPUT XVIII.

De vaporativis et non vaporativis.

Text. et com. 48. Vaporativa sunt quæcumque corporum homiomerorum habent humorem talem, qui non sensibiliter exhalet ab eis sine calore igneo ustivo : quibusdam enim ignitis et urentibus igne est exhalatio quæ vapor aliquando vocatur, quæ exhalatio est segregatio partium subtilium, et segregatio spirituum qui sunt in eo quod uritur : et evolant in aere propter formam raritatis quam assumunt a calido ustivo : et materia eorum a qua segregatur, est humidum humefactivum quod est in eo quod uritur. Licet autem hæc exhalatio aliquando vapor dicatur, tamen exhalatio proprie est humidorum, et vapor terrestrium secundum quod hic volumus loqui de vapore : accipimus enim eum pro resolutione corporis compositi, in quo magis est terræ quam humoris. Exhalationem autem vocamus emissionem illam quæ fit a commixto corpore, quod est spiritus aquæ, sicut tenue vinum, vel serum, vel hujusmodi. Alia est autem differentia inter vaporem istum de quo hic loquimur, et vaporem de cujus duabus speciebus locuti sumus in præhabitis libris hujus scientiæ : quoniam vapor vaporativorum mixtorum corporum per moram aliquam segregatur in aerem : quod non facit iste : quia per moram stans in aere, spissatur in nubes et in materiam ventorum : hoc autem contingit vapori ustibilium ideo quod incensa sunt, et calidum in eis est magis consumens humidum corporale quam faciat calor solis : et ideo continue segregatur et divaricatur donec fit aer. Potest etiam esse causa hujus, quia est paucus et ideo facilius vincitur a qualitatibus aeris. Tertia vero causa ejusdem est, quoniam materia ejus non continue sibi adgeneratur, quemadmodum ille qui elevatur calore solis ex terra et aqua : et ideo non est quod teneat et multiplicet ipsum, propter quod convertitur in aerem per moram aliquam non magnam.

Secunda autem differentia est istius vaporis ad illum : quia vaporantia istum vaporem per calidum ustivum, aut sunt humida grossa, sicut oleum, et hujusmodi : aut sunt sicca, sicut lignum. Et siquidem sunt humida, remanent evanita quando subtile quod est in ipsis, evaporaverit : tunc enim nec saporem debitum habent, nec calorem, nec etiam motum substantiæ in tenuitate et spissitudine quam debent habere. Si autem sunt sicca, tunc fiunt terrea magis, sicut quod fiunt forte carbones vel cinis : et ideo etiam carbones prius exstincti et postea accensi sicciorem vaporem habent quam ligna ardentia : quia humidum ex lignis evaporatis temperat ignis siccitatem. Adhuc si carbones extinguantur aqua, et postea accendantur, minus habent siccum ignem quam illi in quibus operimento terræ suffocatur ignis : et quia in illis clauditur ignis intus qui consumit totum humidum quod est in ipsis : propter quod ignis talium lædit caput, quia nimis siccus est : et ideo perfunditur ignis vino, quia ex vaporatione vini temperatur siccitas ignis : projicitur etiam aliquando sal super talem ignem, eo quod sal aliquid humoris habet in terreo combusto : propter quod etiam crepitat in ignem projectus : terra autem et aqua a quibus resolvitur vapor de quo in antehabitis locuti sumus, non relinquitur sicut evanita terrea incinerata vel incarbonata, eo quod non totum humidum per solem exsugitur de ipsis.

Nota de mo car- num

Differt quoque tertio ista segregatio ab

illa, quando convertitur in pluviam ut humefaciat, neque fit spiritus sive ventus sicut fit ex vaporatione terræ et aquæ : est enim spiritus qui ventus vocatur, continuus fluxus aeris in longitudinem : cum enim duplex sit esse venti, ut diximus in præcedentibus, scilicet in causa, et in effectu, causa venti est vapor terreus aerem ubique transcendens, et eum fortiter impellens : ventus autem in effectu est aer impulsus, vel aeris impulsio : hæc autem impulsio continua non est sita naturæ inferius directæ, sed ad latus in longitudinem circa terram, sicut diximus in præcedentibus : vapor enim iste licet sic proprie sit sicci et terrrei corporis, non tamen efficit talem fluxum, sed directe ascendit et dissipatur.

Est etiam quarta differentia, quia vapor qui est a corpore communi sive commixto per calidum ustivum, fit coarctatione aridi et humidi, quæ ambo subjiciuntur calido ustivo tanquam unum, et non tanquam duo : et ideo humidum licet sit facilius resolubile quam siccum, non tamen citius resolvitur a corpore mixto, sicut facit in resolutione vaporis de quo in præhabitis tractavimus, sed potius coarctatur unum cum alio : et in humidi evaporatione effumat etiam in siccum combustum, sicut diximus : propter naturam enim mixti siccum detinet humidum ne vaporet sine ipso, et humidum confert sicco subtilitatem quamdam ut evolare possit cum ipso, et ideo evaporatio talis non humefacit ea quæ tangit, et in quibus reflectitur in se ipsam, sicut facit exhalatio elementorum, sed potius colorat ea fuligine : et nigredo quidem fuliginis est ex sicco terreo adusto : adhærentia ejus est ex humido quod elevatur in ipso : propter vim autem ignis invenitur fuligo incontinua, quia humidum est parvum non sufficiens continuare : et ideo etiam dura est in tactu, nisi sit fuligo ex unctuoso aliquo in quo mollities, et major continuitas, eo quod humidum in talibus quasi inseparabile est a terrestri combusto propter viscositatem corporis unde resolvitur vapor talis. Licet autem plurima corpora sint terrea, et complexio eorum non sit una, et ideo quod resolvitur ab eis, secundum veritatem non est ejusdem rationis, tamen quia proprie non habemus nomina singulorum, ideo omnium eorum in quibus abundat terra, communi nomine vocamus fumum : cum tamen fumus proprie sit lignorum : et ideo non dicimus quod vapor ossis et pilorum est fumus, cum tamen fumus a fumo specie differat, sicut corpus a corpore. Invenimus enim in omnibus hujusmodi unum, scilicet quod terrea sunt : et ideo ab illo uno fumalem evaporationem dicimus fumum vocari : tamen hoc nomen non convenit eis univoce in communi, sed per analogiam, secundum quam convenientiam habent ad vaporem lignorum, in quibus evaporatio est ex humido aereo coadunato cum terrestri in commixtione ligni. Ita enim etiam Empedocles omnia in quibus terra abundat, reduxit ad unum per analogiam, quando dixit quod cineres et folia arborum et etiam avium plumæ densæ quæ non sunt ut lanugines, et squamæ piscium, omnia sunt de numero fortium membrorum, intelligere volens quod unum est in eis terrestre siccum, quod facit omnia esse fortia : ab illo ergo uno etiam evaporatio quæ fit de ipsis, vocari habet per analogiam, quod est fumus. Differunt tamen in esse fumi, quia fumus lignorum magis pinguis est propter aereum quod est in eis cum aqueo : fumus autem grossorum est emissio quædam substantiæ eorum in toto : et ideo diximus supra quod oleum non elixatur, quia non extrahitur in eo humidum a terrestribus ut terrestria exsiccata densentur et inspissentur et arefiant : nec etiam impinguatur a calico ustivo, quia neque residet pars ejus grossior in se, subtili educta, sed evaporat totum successive per calidum ustivum : tamen licet sit humidum oleum, non tamen est elixativum : quia elixatio est humidi humefactivi sine terrestrium admixtione educti : unde aqua non est evaporativa, sed exhalativa. Vi-

num aliquando convenit cum oleo, aliquando cum aqua : vinum enim dulce, præcipue si antiquum sit et bene desiccatum, evaporat sicut oleum : eo quod pinguedinem subtilem multam habet : et ideo multa facit quæ sunt eidem et oleo communia : non enim coagulatur algore, sicut nec oleum, licet forte a frigore impinguetur : etiam est cremabile sicut oleum, et in crematione illa evaporat totum : et ideo tale vinum nomine vinum est : operatione autem non omnino est vinum, eo quod humor ejus non est vinosus, sed unctuosus oleagineus : non enim quodlibet vinum inebriat, sed potius id quod facit vaporationes grossas multum oppilantes vias animalium et motivarum virtutum. Istud autem vaporem habet subtilem valde : cujus signum est, quia flammam emittit. Si enim ponatur ad ignem, et infigantur calami superius et inflammantur sicut ab oleo, et sublimatio talis vini fomentum est flammæ subtilis, sicut nos docuimus in antecedentibus tractatibus istius scientiæ, si subtilietur immixto aliquantulum sale et aliquantulum pulvere sulphuris : quia a sulphure augetur sua unctuositas, et a sale sua caliditas.

CAPUT XIX.

De inflammabilibus et non inflammabilibus.

Text. et com. 48.

Volentes autem nunc dicere de inflammabilibus, et non inflammabilibus, necesse est nos repetere de ustibilibus in communi, eo quod ustio causa sit inflammationis. Dicimus ergo ad principium redeuntes, quod ustibilia esse videntur quæcumque per ignem in cinerem possunt converti : conversionem autem in cinerem non patiuntur, nisi quæcumque sunt terræ, vel aquæ et terræ simul : ideo talem conversionem non patiuntur ab igne, nisi quæcumque coagulata sunt a calido solo, aut a calido simul et a gelido : cuncta enim talia apparent manifeste ab igne esse tenta et victa. Si autem a gelido solo coagularentur, absque dubio non essent hoc modo ustibilia, sed potius essent liquabilia, quæ ita cremari possent diu, quod evaporarent humidum, et relinqueretur aliquid modicum terreum. Si autem non essent coagulata, sed impinguata, non essent ustibilia, sed potius evaporativa : quia tota eorum substantia cederet in fumum, sicut jam ante diximus. Relinquitur ergo quod materia ustibilium sit coagulata calido solo, vel coagulata simul calido et frigido : licet enim talia ex contrariis omnibus mixta sint, tamen calido ustivo agente in ipsa, educitur subtile aereum et aqueum, et relinquitur terreum discontinuum, et prædominatur quod abundat in omnibus prius habitis modis coagulativis. Sumimus enim hic ustibile generalius quam supra : quæcumque enim tenta sunt ab igne, a quibus per calidum ustivum educitur humidum, quo educto relinquitur terreum discontinuatum, dicimus hæc ustibilia. Secundum quem modum lapis ustibilis est, quem tamen supra inustibilem dixeramus, eo quod ibi locuti sumus de ustibilibus secundum quod præstant ex pororum dispositionibus ingressum igni, et nutriunt ipsum ignem humore pingui qui est in poris eorum. Sic ergo generaliter sumpto ustibili pro eo quod tentum est igne ad sui terrestris discontinuationem, dicimus quod minime tenetur igne lapis qui dicitur carbunculus, quo insigillantur annuli nobilium regum : cum enim omni lapidi pretioso commune sit, quod sit ponderosus secundum sui quantitatem et resistens limæ, ita quod lima ab eo nihil tollit, et quod est resistens igni, inter omnes pretiosos lapides, conveniunt hæc maxime carbunculo : quia et ipse lapis lapidum est et gemma gemmarum, congregans in se virtutes quasi omnium lapidum aliorum. Causa autem incombu-

Nota s[...] tionem c[...] tradictio[...] apparen[...]

Carbun[...] lus est [...] ma gem[...] rum

stibilitatis suæ absque dubio est clausio pororum ejus, et subtilissima retentio humidi ejus in sicco suo, ita quod educi per calidum non potest : et hoc est a virtute cœlesti quæ plurima est in lapide illo, sicut ostendi habet in scientia de *Lapidibus* : quia ad præsens sufficiunt ea quæ dicta sunt de ipso. Ustibilium ergo modo isto quædam sunt inflammabilia, et quædam non sunt inflammabilia : et inflammabilium quædam faciunt carbones, quædam autem non. Dico autem illa esse flammablilia sive inflammabilia, quæcumque valent ex se flammam præbere. Non inflammabilia autem, quæcumque ex se flammam præbere non possunt. Valent autem omnia illa flammam ex se præbere, quæcumque non sunt humida et sunt vaporativa : illa enim per se et ex se præbent flammam, sicut ligna multa, et ossa, et nuces, et amurca olei, et pili, et lana, et hujusmodi. Si autem sunt humida et vaporativa, sicut oleum, et pix, et cera, non flammant per se et ex se, sed potius ex luteo terrestri quod adjungitur : et hæc quidem faciunt omnia talia humida, de quibus supra diximus quod eorum vapor potest fumus vocari. Inflammabilium autem quæcumque non sunt humida, sed terrea sicca faciunt carbones, illa præcipue quæ plus habent de substantia terræ quam per fumum resolvatur ab eis. Quæ enim sunt humida, sicut oleaginea, resolvuntur in toto per fumum : sed illa quæ sunt terrestria sicca, non ita resolvuntur per fumum : sed multa materia terrestris perusta, et non omnino discontinuata resolvitur in carbones, et isti carbones sunt duplicis naturæ : quidam enim fiunt per ignem ex ligno vel ossibus : et hoc dupliciter, scilicet quando exstinguuntur per aquam, vel quando ligna viridia incenduntur, et postea ignis terra coopertus exsiccat humidum in eis et perurit, sed non discontinuat : et illi carbones magis durant in igne. Sunt autem alterius generis carbones, qui fiunt naturaliter in terra, quando videlicet aliqua terra humidum unctuosum et per calorem a materia terræ reflexum in ipsam, aduritur humidum unctuosum, et remanet terra nigra et gravis valde, et multum discontinuata, non tamen in toto cinis, et isti sunt carbones calidiorem habentes ignem, quos præ omnibus quærunt fabri. Inveniuntur autem tales carbones in terra Germaniæ et Galliæ juxta Leodiensem civitatem.

CAPUT XX.

De comparatione imflammabilium ad liquabilia, et e converso.

Si autem comparabimus liquabilia ad inflammabilia, et e converso, inveniemus quod habent se ad invicem sicut excedentia et excessa. Sunt enim quædam liquabilia non inflammabilia, quemadmodum æs : et quædam inflammabilium non liquabilia, quemadmodum lignum : quædam autem inflammabilia et liquabilia, quemadmodum thus. Causa autem hujus est, quoniam lignum habet humorem qui multum coadunatus est cum sicco terreo et per totum continuus cum ipso, ut quasi sint in uno termino, qui humor non habet actum fluendi in sicco, nec siccum habet actum discontinuationis in humido, sed unum quodammodo vincit alterum : quia humor continuat siccum, et siccum terminat humidum, et neutrum continet alterum, sed utrumque continetur ab altero : similiter neutrum colorat aliud, sed ambo habent colorem ex utroque resultantem : et humor ligni ubique est in poris ligni et unctuosus et quasi exhibitus ex porositate ligni ad hoc ut putatur. Æs vero licet sit continuum et compactum in partibus quantitatis plus quam lignum, eo quod ipsum sit ex materia aquæ coagulatum ferro, tamen in partibus essentialibus, quæ sunt siccum terre- *Text. et com 48.*

stre, et humidum aqueum, non habet tantam continuitatem : quia humidum vincit siccum, et ideo colorat ipsum vel colore aquei humidi,sicut est in metallis albis, vel colore unctuosi humidi, sicut est in metallis croceis : propter quod etiam quando duo permiscentur metalla, sicut cuprum et stannum, vel aliud, efficitur frangibile æs vel amittit productibilitatem : quia cum in primo simplici humidum non sit bene continuatum cum terreo in composito, quatuor efficiuntur incontinua : quia siccum unius non bene convenit cum humido alterius, nec humidum unius cum sicco alterius. Stannum autem in talibus colorat æs, et totum efficitur album cum frangitur : et quia sic in partibus essentialibus est non bene continuum, non potest flammare : quia humidum per se non flammat, præcipue aqueum : et siccum non adeo bene continuatur ei, quod per ipsum flammescere possit. Thus autem in partibus convenit cum uno, in parte cum altero : quia enim melius humidum situm continuatur cum sicco, propter hoc mollificat ipsum et inflammatur per siccum et fumum ejus : quia autem in toto capitur a sicco, propter hoc liquatur : ideo etiam elixatur in aqua, quia plus habet terræ quam metalla : non enim tantum solvitur a calido sicco, sed etiam a calido humido : quia multum terrestre habet, quod non bene intra se accipit humidum.

CAPUT XXI.

De comparatione inflammabilium ad vaporativa.

Text. et com. 18. Flammabilium etiam quædam sunt vaporativa, ita quod illa vaporativa per se inflammantur, et quædam vaporativa non sunt inflammabilia per se, sed cum alio. Per se autem flammabilia sunt illa vaporativa quæ magis habent terræ et sunt sicca, sicut diximus in præcedentibus. Illa enim propter abundantiam materiæ sunt sicca et in sicco conveniunt cum igne : et ideo cum habentibus symbolum facilior sit transmutatio, si siccum calefiat calore ignito, continue erit ignis : et sic fit flamma in vaporatione fumoso terrestri succenso : flamma enim est spiritus sive fumus succensus sive combustus. Diximus enim in præhabitis quod vapor lignorum est proprie fumus. Ceræ autem et thuris et similium eis et picis et omnium quæ habent picem et similia sunt, talem habent vaporem in aliquo similem vapori lignorum : et ideo analogice vocatur fumus. Per eamdem etiam analogiam fumus vocatur vapor olei : et quæcumque emissa vaporabiliter ab oleagineis, et quæcumque talium pinguium sunt, solum cremantur, et non inflammantur si sola sint sine substantia terrestri : quia tunc in igne sive flamma consumuntur : eo quod aridi parum habent, et hoc quod habent non est separabile ab humido per viscositatem, sicut sæpius diximus : sed quando ista sunt cum aliquo alio terrestri, sicut cum panno vel aliquo terrestri in quo continetur ignis, citissime transit ignis per ista quæ habent humorem pinguem : quia convenientissima materia est ignis propter aereum quod est in eis : illud enim terrestre quod tunc adjungitur eis, est siccum ex essentia et pingue ex humore attracto : et crassum est ex circumfuso humore : ex quo quia continue trahit subtile in nutrimentum ignis, necesse est quod residuum magis sit densum : et hæc est causa quare reliquiæ olei in lampadibus infusi, densæ sunt et fætulentæ quando consumptum est oleum. Patet igitur ex antehabitis, quod evaporativa quæ sunt de numero liquidorum, sunt magis de natura humidorum, ut oleum, et pix, et hæc non per se, sed cum adjuncto terrestri flammescunt. Combusta autem evaporativa, quorum reliquiæ sunt multus cinis, sunt

magis de natura sicci quam humidi, et illa per se flammescunt.

CAPUT XXII.

Et est digressio *ad declarandum secundum quas proprietates homiomeri istæ passiones accipiuntur et inveniuntur in ipso.*

Te et com 18. Si quis autem quærat secundum quas proprietates et differentias homiomerorum enumerata diversitas passionum accipitur, sciat quod tres sunt status homiomeri, scilicet secundum quod procedit ad esse ex componentibus ipsum, et secundum quod est in esse constitutum, et secundum quod præter viam putrefactionis ab esse procedit. Secundum autem quod ad esse procedit, sic habet passiones quæ sunt coagulatio, liquefactio, et incoagulatio et illiquabilitas, et madefactibilitas et immadefactibilas : potest enim attendi mixtum homiomerum secundum quod partium accipit adunationem perfectam vel imperfectam, vel partium dissolutionem. Si autem accipit perfectam, tunc est coagulatio, et hujusmodi oppositum est incoagulatio. Si autem est partium dissolutio quæ attenditur in ipso, tunc est liquefactio, et hujus oppositum est illiquabilitas. Si autem est imperfecta partium coadunatio, tunc impeditur illa coagulatio per humidum : et hoc aut est naturale, aut innaturale quod infusum vocatur. Et siquidem est naturale, tunc illud vocatur mollificabile, cujus oppositum est immollificabile. Si autem infusum, tunc hoc est madefactibile, et oppositum est immadefactibile, et idem cum his irriguum, et non irriguum. Si autem debeant accipi passiones homiomeri jam constituti, tunc illæ sunt ejus secundum aliquid trium modorum, scilicet secundum quod est in quantitate et figura et salvatur in eis, et variatur situs in sursum vel deorsum in curvando vel dirigendo, figura naturali servata : aut secundum quod insunt omnino istæ passiones secundum variationes suæ figuræ naturalis, sed non secundum variationem suæ quantitatis : quia omnes retinet partes suas quantitativas, eo quod nihil dividatur ab ipso de partibus suis : aut conveniunt ei secundum mutationem et diminutionem suæ quantitatis. Et siquidem primo modo sunt, lenta sunt et directiva : sunt enim quodammodo opposita id quod est frangibile et comminuibile,sicut supra diximus in explanatione ipsorum. Si autem secundam mutationem figuræ hoc erit, vel ita quod exteriora cedent ad interiora, vel exteriora cedent extra seipsa. Et siquidem sic fit quod exteriora cedunt ad interiora, hoc variatur : quia aut fit hoc communiter impulsu magno et levi, aut levi tantum : quia alia materialia principia habent quæ impelluntur gravi impulsu, et alia quæ levi impulsu impelluntur : et quæ tenen t formam impellentis, ex aliis componuntur quam illa quæ impelluntur tantum in profundum per levem impulsum. Communiter ergo violento et levi impulsui cedentia, dicuntur cedentia pulsui : quæ autem levi cedunt pulsui, et figurantur ad impellens, sunt formabilia : et quæ simpliciter cedunt levi impulsui, sunt apprehensibilia. Si autem cedunt extra se secundum situm, hoc aut non potest fieri nisi tractu, quia motus non deficit mobili, aut ictu forti et violento : et primo modo sunt tractiva, et secundo modo ductilia. Si vero proprietas accidit homiomero secundum diminutionem suæ quantitatis, hoc iterum diversificatur : aut enim magis divisibile est quam dividatur, aut æque divisibile ut dividitur, aut in parte æque divisibile et in parte magis divisibile. Et primo quidem modo sunt scissibilia, et secundo modo portionativa, et tertio et quarto divisiva. Causam autem privationis in se

habent viscosa et filtrabilia : propter quod ponuntur cum illis sicut quodam modo opposita illorum. Si autem conveniunt proprietates istæ homiomeris secundum exitum ab esse homiomeri præter viam putrefactionis, tunc erit ille exitus necessario per viam combustionis, sicut nos in antecedi ostendimus, et illa vaporantur per ustibilia et inflammabilia et vaporativa, cujus diversitatis ratio bene expedita est in explanatione istorum trium supra posita. Sufficiant ergo ista de proprietatibus passivorum in homiomeris inventis.



TRACTATUS IV

DE SUBJECTIS QUÆ SUBSTANT DICTIS PASSIONIBUS.

CAPUT I.

Quæ tractatus intentio, et quod homiomera sunt omnia ex humido et sicco.

t. com. Est autem nostra intentio in hoc tractatu sequenti ostendere, quoniam passiones enumeratæ non inveniuntur nisi in his quæ sunt humida, aquea, et terrea, et tunc concludere quod ex his duobus constant omnia homiomera, et ex his cognoscitur natura eorum. Homiomera enim corpora differunt per passiones istas, et per istas differentias humidi et sicci, quæ sunt qualitates tactus, ut dictum est : et differunt etiam passionibus aliorum sensibilium, ut saporibus, et odoribus, et coloribus : sed nos de istis in scientia de *sensu et sensibili* prosequemur. Dico autem illa esse homiomera, quæcumque quidem in componentibus essentialibus habent partes dissimiles, sed in quantitativis partibus dividuntur per similia sibi, eo quod quælibet pars quantitativa ipsorum nominatur nomine totius, et habet ipsius rationem : quælibet enim pars cupri cuprum est; quælibet pars carnis caro est : talia autem sunt in genere trium differentiarum, scilicet mineralia, et vegetabilia, et sensibilia. Mineralia homiomera sunt sicut æs, aurum, argentum, stannum, ferrum, et omnia lapidum genera, et alia similia istis, et illa etiam quæ segregantur ab eis per divisionem quantitativarum partium ipsorum. Similiter homiomera sunt similes partes quæ sunt in animalibus et plantis. In animalibus quidem, sicut carnes, ossa, nervus, cutis, extum, crines, pori, venæ. Ex his enim similibus componuntur in animalibus partes dissimiles quæ sunt a natura homiomeri, eo quod non dividuntur quantitative in partes recipientes naturam et rationem totius, quæ sunt sicut vultus, pes, manus, et hujusmodi alia. Homiomera autem in plantis sunt sicut lignum, cortex, folium, viæ sive pori, et radix, et alia talia : licet hæc in eo quod sunt metallica et vegetabilia et sensitiva, et ab alia et alia causa constent. Item quia licet caro, nervus, os, et lignum, et cortex, alias et alias causas habent quibus constant et terminantur, tamen humidum et aridum sunt prima

materia ex quibus fiunt omnia ista : ergo aqua et terra in omnibus procul dubio manifestissimas habent virtutes : et ipsa erit in eis causa diversitatis, et convenientiæ secundum quod utrumque istorum vel alter alterum prædominans fuerit in modo ipsorum. Efficientia enim in omnibus sunt calidum et frigidum. Ista enim quæ sunt humidum et siccum, constant per coadunationis et commixtionis aliquem modum, sive etiam per coagulationem ex illis activis quæ sunt calidum et frigidum. Ex hoc igitur sic tunc dicimus illa corpora esse homiomera, quæcumque secundum abundantiam suæ materiæ dicuntur esse terræ vel species aquæ, propter hoc quod abundat aqua in ipsis : vel quæcumque sunt communiter terræ et aquæ. Corporum tamen ex his conditorum quædam sunt mollia, et quædam dura, et quædam humida fluentia : et in antehabitis dictum est sufficienter quæ illorum coagulata sunt, sive sint dura, sive mollia, sivè etiam humida fluentia, etc.

CAPUT II.

Quod omnis impinguatio sit circa humidum et aridum, ut sciatur esse passio tantum humidi et aridi : in quo sunt multa de vini natura.

Text. et com. 48 et 49. Scias autem quod impinguatio non est passio nisi homiomeri humidi et aridi, hoc est, quod in sua compositione fit ex humido et arido : quæcumque enim humidorum fluidorum exhalationem faciunt a calido, sunt de speciebus aquæ, sicut jam nos diximus, quod exhalativa sunt aquea, et evaporativa terrestreitatem habent : talia autem humida quæ plus aquea sunt, non habentia hypostasim in fundo, vel parvam habentia, nec habentia humiditatem viscosam, non de facili impinguantur, sicut purum vinum, et serum. Scias autem quod cum vinum sublimatur quemadmodum aqua rosacea, id quod primo emittitur ex ipso, humiditas est aquea et insipida, et illa educta remanent partes terrestres vini infusæ humiditati pingui oleagineæ, et si substantia illa ultra sublimetur lento igne, egreditur oleum : et differt vinum in hoc a vino : quia quo fuerit fortius vinum, eo est humor aqueus sublimatus ex ipso minor, et humor oleagineus major : et quo fuerit debilius et tenuius, eo humor aqueus est major, et humor olei minor : et in rubeo bono vino est humor olei major quam in albo, et in citrino major est quam in eo quod tendit ad puritatem aqueam. Nos autem illud hic non inducimus, nisi ut sciamus exhalationem non fieri in homiomero, nisi sit de speciebus aquæ. Si autem ab humido fluido operatione calidi non exhalat quidem humidum, sed sequestratur : et tunc ista substantia pinguis adunatur cum terrestri quod constare incipit, tunc absque dubio illud homiomerum fluidum in commixtione partium essentialium suæ materiæ est terræ et aquæ secundum plurimum, sicut fit in lacte : et si ipsum impinguatur quidem et est vicosum, non exhalat humidum ejus, nec sequestratur, oportet quod illud humidum sit vaporativum propter terrestre admixtum, et tunc in materia sua habet plurimum aeris et aquæ, sicut oleum. Similiter autem quæcumque a calido impinguantur, sicut pix, et hujusmodi, communia sunt terræ et aquæ in commixtione suæ materiæ.

Est autem hic dubium inter omnia liquida de vini natura, cujus commixtionis sit natura ejus. Vinum enim aliquod exhalatur, et aliquod impinguatur per calidi operationem : impinguatur enim novum mustum. Et causa illius est, quia adhuc non venit ad speciem vini : mustum est quando ventum est ad speciem vini. Adhuc aliquod vinum est uno modo, sicut exhalativa, et aliquod alio, sic-

ut impinguabilia. Novum enim magis habet de terra propter fæcis admixtionem quam vetus : nec venit adhuc ad speciem vini propter duas causas, scilicet propter non essentialium multam admixtionem, et quia non habet actum vini proprium. Sunt enim admixta in musto terrestria et aquea non adunabilia naturæ vini, et oportet residere terrestria, et sequestrari et exhalare aquea naturæ vini contraria : et tunc humidum naturale vini ut connaturale subjectum stabit sub calido terminatum : quod cum factum est, tunc attingit primo propriam naturam vini et speciem. Operatio enim musti impedit hoc, quæ operatio est ebullitio ex calore loci procedens : licet enim calor solis et loci sit accidentalis musto, tamen ex generatione et tempore ita intrinsecus efficitur, quod totam occupat vini naturam in musto, sicut dicit Galenus in libro [de *simplici medicina*, de fructibus in sole diu æstuantibus : et dictum suum confirmat per Aristotelem in libro de *Vegetabilibus*, et per Theophrastum : motus enim musti ex tali calore non sinit calorem naturalem terminare proprium humidum, sicut motus febris impedit calorem naturalem in febricitante : ille enim est motus caloris ignei, ut supra diximus : ideo etiam quando funditur in mustum aqua exstinguitur, ita quod postea non bullit. Experimentum etiam probat hoc :

...quid ...ve re- ...s mu- ...m mis- ...n mergi ...n potest.

quoniam si ovum recens in mustum mittatur, mergi non potest propter motum musti a fundo qui fit ex calore igneo. Si autem aqua infusa est in mustum, statim mergitur, eo quod ignis per aquam qui sibi in toto contraria est, aut exstinguitur, aut multum debilitatur, in tantum ut etiam vinitores dicant, quoniam pluvia cadens in doliis in quibus calcantur uvæ, plurimum noceat. Si autem sit forte multum fertens, in tantum quod etiam videatur interrumpere dolium in quo est vel vas, si partes casei terrestris multum et porosi injiciantur, statim stabit, eo quod vapor musti imbibitur in poris casei, et ibi frigiditate terrestris casei frangitur et infrigidatur. Patet ergo quod musti operatio valde est diversa a vini operatione : unde mustum impinguatur calidi operatione, et etiam operatione frigidi, sed minus quam operatione calidi, eo quod multum habeat de calore et de terra : et ideo frigido non potest totum educi calidum cum quo humidum egrediatur, ut postea impinguetur eo modo quo supra de oleo dictum est, quod a frigido impinguatur. Est autem præcipue tale mustum de Arcadia, quod est sinus quidam regionis Arcadiæ ubi est Corinthus : eo quod mustum illud sit spissum valde terrestria inseparabilius habens adunata cum humidis quam aliud vinum : et ideo in utribus suspensum in fumo in loco calido, incrassatur, ita quod postea crassum bibitur. Si autem aliquod vinum amiserit fæcem, tamen diversitas est in ipso, et eo plus vel minus dicetur terreum vel aqueum, quo habuerit plus vel minus de partibus terræ quam aquæ. Omnia autem hæc dicta sunt, ut sciatur quod omnis impinguatio facta a calido, fit circa humidum et aridum quæ sunt in corpore homiomero humido, sive sit humidum, sive viscosum. Si autem impinguatio fiat per frigidum, oportet quod illa quæ impinguantur, multum habeant terrestreitatis, sicut ex præcedentibus constat quæ dicta sunt de *impinguatione*. Similiter si fiat impinguatio ab ambobus, scilicet calido et frigido divisim agentibus, oportet quod sic impinguata communiter commixta sint ex terra et aqua, sicut oleum, et mel, et dulce vinum, sicut in antehabitis expeditum est. Quia igitur omnis impinguatio est circa homiomerum secundum quod ipsum est aut terræ magis, aut aquæ magis, aut communiter utriusque, liquet quoniam materialis natura omnis impinguati est terra, vel aqua, vel utrumque.

CAPUT III.

De ostensione quod omnis coagulatio convenit homiomero propter terram et aquam quæ sunt in ipso.

Text. et com. 50. Ostendemus autem per eumdem modum, quoniam omnis coagulatio est circa homiomerum ex humido aqueo et sicco terreo quod est in ipso. Omnia enim constantia indurata quæcumque a frigido coagulantur, sunt de speciebus aquæ, quemadmodum glacies, nix, et pruina, sicut in antehabitis plane expositum est. Quæcumque autem constantium induratorum coagulata sunt a calido, sunt de naturæ terræ magis, vel later, vel caseus, nitrum, et sales, sicut item per antecedentia patet. Quæcumque autem homiomerorum coagulata ab ambobus, scilicet tam a calido quam a frigido, illa sunt sicut illa quorum coagulatio completa est ab infrigidatione, quoniam supra ostendimus non posse fieri quod ea quæ ab ambobus coagulantur, incipiant coagulari a frigido, et compleantur a calido : et ideo videmus quod in quibuscumque prius compressum est humidum per frigidum et postea eductum per calidum, solvitur eorum continuitas, sicut later primo congelatur et postea coctus discontinuatur : et similiter cæmentum in muris linitum, si primo congelatur, postea scinditur : cujus causa est, quia humor comprimitur ab ipsis quod debebat ea continuare, sicut supra diximus : quia hoc ibi repetere non oportet. Coagulata autem ab ambobus sunt, quæcumque duorum privatione coagulantur, scilicet privatione calidi et privatione humidi quod exit cum calido : eo quod ipsum in omnibus talibus est paucum : cum in prima coagulatione quæ fuit per calidum, fere totum sit eductum : sales enim, quia calido solo coagulantur, solius humidi privatione coagulantur : et alia similiter quæcumque sincere sunt de terræ speciebus, eo quod ipsa sint combusta et in ipsis sit paucum humidum : glacies autem quæ solo frigido coagulatur, coagulatione congelationis non congelatur nisi privatione solius calidi. Dicta autem superius, quæ sunt later et lapides, quædam genera coagulantur ab ambobus, et privatione calidi et humidi completur coagulatio eorum : ideo hæc absque dubio materialiter primo sunt amborum, et habent ambo in commixtione sua antequam coagulentur, scilicet siccum terreum et humidum aqueum. In coagulatione ergo istorum advertendum est, quoniam si totum ipsorum humidum extergitur, tunc completur coagulatio eorum infrigidatione, et ultimo constant per frigidum : quia calidum vaporabiliter relinquit in eis humidum expansum, quod frigido comprimente calidum extersum est cum calido : talia autem sunt later et electrum quod est quædam species gummi : quia electrum et omnis species lacrymarum distillantium ab arboribus, et ultimo constant et coagulantur per infrigidationem, sicut myrrha, thus, vernix, et electrum : omnia enim hæc lacrymæ sunt, sed non tamen totum a quibusdam illorum educitur humidum, quia multum est in eis : et ideo postea solvuntur per calidum, sicut thus, et myrrha, et electrum : omnia enim hujusmodi generis coagulantur intus in magna parte compressa humiditate : post enim calor arboris expellit indigestam lacrymam tenuem, et continue resolvit calor arboris humidum subtile ex lacryma illa indigesta : et ideo viscosa efficitur : et tandem frigiditate exterioris aeris induratur per oppressionem humodi viscosi, quia calor educere non potuit. Quod enim sic lacrymæ et rasinæ coagulantur, signum est, quod animalia primo, sicut formicæ, et muscæ, incidentia lacrymæ cum tenuis est subtili educto, inviscantur, et adhærent

lacrymæ : et fluente super ea lacryma operiuntur in gumma arboris et apparent intus propter pervietatem gummarum, et non putrescunt corpora eorum, quia frigus coagulans gummas, non permittit evaporare calidum naturale animalium illorum : et ideo etiam retinetur in eis humidum naturale : et ideo manent non putrefacta. Aliquando autem coagulatio fit humidi et calidi privatione secundum partem, et non secundum totum, sicut quando calidum egreditur relinquens humidum fluidum, de quo cum calido tantum egreditur, quod partes residuæ inspissantur, sicut elixatum mel coagulatur, quando ponitur in aqua frigida, sicut diximus superius : illius enim inspissationem non operatur humidum circumfluens, sed potius frigus cogens exire calidum, quod secum educit plurimum humidum, et residuum comprimitur infra terreum in melle. Omnia autem taliter constantia sunt materialiter multum terrea, sicut superius sæpe docuimus. Accipitur ergo ex his omnibus, quod coagulatio quocumque modo fiat, semper est passio homiomeri propter terreum et aqueum, quod est in ipso : ergo esse homiomeri, sive impinguatum, sive coagulatum, est ex terra et aqua communiter, vel ex terra plus, vel ex aqua plus.

CAPUT IV.

Quod omnis mollificatio et omnis liquatio referatur ad homiomera ratione terræ et aquæ ex quibus componuntur.

...et com. ...1. Idem autem hic probatur ex liquescentibus mollificabilibus. Quædam enim sic secundum aliquid liquantur, et secundum aliquid mollificantur : terreum enim quod est in ipsis, mollificatur : humidum autem liquatur, sicut electrum, et etiam quidam lapides, quia poros habent plenos humoris, sicut qui inveniuntur in speluncis quibusdam : lapides enim illi similiter se habent sicut gummi propter humidum quod conjunctum est in poris eorum, sicut in ustilibus humidum in poris esse prædiximus : fiunt enim isti lapides sicut gummi non ab igne ultima coagulatione eorum complete, sed potius sicut a gelido quod cogit præexire calidum et cum illo coexivit pars humidi, et non totum, sicut in thure, et electro : et ideo postea per ignem mollificantur et liquescunt. Quædam autem diversa ab istis mollificantur etiam ab exteriori igne, et illa sunt absque dubio quæcumque non tota sunt terræ, sed major pars humidi, sicut ferrum et cornu : thus etiam quod primo modo se habet, et terreum est, exhalat vaporabiliter, sicut ligna, sicut diximus in capitulo de *vaporativis*. Patet autem ex antehabitis, quod omnia quæ dicimus esse liquabilia calido, quod illa simpliciter sint sicut liquabilia et liquantur ab exteriori igne, et secundum materiam omnia sunt aquosiora quam terrestria : quædam autem ipsorum sunt communia terræ et aquæ et aeris, sicut cera. Quæ autem liquantur ab aqua, omnia constat esse de natura terræ. Quæcumque autem nec liquantur nec ab igne simul, nec altero istorum divisim, omnia talia materialiter sunt aut terræ, aut amborum, scilicet terræ et aquæ. Constans igitur est quod omnis mollificatio et omnis liquatio ad homiomera refertur gratia terræ et aquæ quæ sunt in ipso.

CAPUT V.

Et est conclusio universalis, quod omnia quæ sustinent dictas passiones, sunt composita ex terra et aqua, et sunt vel magis aquea, vel magis terrea, vel utrumque utriusque terræ et aquæ.

Text. et com. 52. Si ergo sic est, quod horum homiomerorum omnia humida per mollitiem et liquefactionem et impinguationem et omnia coagulata eorumdem sunt in dictis passionibus, non potest inveniri subjectum humidum medium inter ea quæ dicta sunt, quæ sunt terreum vel aqueum vel commune ex utrisque, ad quod dictæ passiones referantur, tunc procul, dubio jam diximus satis omnia ex quibus dignoscere habemus naturalem naturam homiomerorum, scilicet utrum plurium sit terrea, vel aquea, vel communiter plurium elementorum : et per easdem passiones satis habemus dignoscere ex quibus constent et inspissentur partes naturales homiomerorum, utrum videlicet coagulentur ab igne vel ab algore vel ab ambobus. Si enim consideremus omnia homiomera, invenimus ea per istas passiones esse aut terrea, aut aquea, aut communia, et per calidum, vel frigidum, vel utrumque coagulata. Aquea enim duplicia sunt : aut enim sunt in essentia aquea, et per frigidum coagulata et sicca : aut sunt in speciebus aquæ, quæ etiam in essentia sunt humida fluida et in actu. Et primo quidem modo scimus ex præhabitis aquea esse aurum, et argentum, et æs, et stannum, et plumbum, et vitrum artis, et multa genera lapidum aqueorum innominatorum, qui sunt quasi vitrum naturæ : omnia enim hæc calido liquantur : et si quid illorum non liquatur, contingit hoc per accidens, scilicet propter clausuram pororum universaliter ab ipso remoto calido, sicut illiquabiles sunt lapides pretiosi perspicui. Amplius si consideraverimus fluida, sic vinum, urina, acetum, et lixivium, et serum, et nascentiæ quæ sunt humores saniosi indigesti, omnia sunt aquea, quod ex hoc scimus quoniam coagulantur frigido coagulatione congelationis ad minus. Similiter ducit eadem consideratio ad terrea cognoscenda, sive habeant aliquid aquæ admixtum, per quod possint mollificari, sive non : ferrum enim, et later, unguis, et os, et nervus, et lignum, et crines, et folia plantarum, et cortex, sunt magis terreæ naturæ, licet differenter : ferrum enim mollificabile est, et etiam liquabile forti igne, tamen plurimum terræ habet : et admirabile accidit in terrestreitate sua, quia cum aqua facilius patiatur ab igne quam terra, tamen in ferro citius solvitur a mixto et aduritur terra, quam substantia magis aquea. Adhuc autem cum terra sit durior quam aqua, tamen chalybs in ferro, quæ est substantia magis aquea, durior est quam ferrum, quæ est substantia magis terrea. Causa autem hujus absque dubio est, quoniam terreum quod est in compositione ferri, est lutulentum non bene depuratum neque bene commixtum, et signum hujus est, quod de facili contrahit rubiginem : et quando aduritur in igne, cadunt ex ipso multa terrestria adusta : quoniam terrestre ejus est porosum, et ignis potest undique perurere ipsum. Aqueum autem magis est compactum, et continetur quasi scabrositate terrei ejus, et ideo ignis perurens terreum, consumit in ipso humiditatem viscosam qua ligabatur id quod purius aqueum erat in ferro, et illa consumpta resolvitur et distillat id quod est magis aqueum ab ipso. Est autem illud durius, eo quod magis est adustum et compactum, sicut diximus in antehabitis. Later autem consumptam habet humiditatem quando est coctus : et unguis est sicut cornu in terrestreitate, quia mollificatur calido. Æs autem est magis

quam later humidum, sed minus quam unguis. Nervus autem in terrestri suo humiditatem habet viscosam. Et lignum est terrestre substantia, multum habens aeris. Crines autem plus terrestres sunt quam ossa : propter quod pilis nullum nutritur animal : aliqua tamen nutriuntur ossibus, sicut struthio. Folia vero arborum cum terrestri humido habent aqueum dilatabile. Cortex autem est in arbore terrestris multum. Omnia tamen in hoc conveniunt, quod plus sunt terrea ista quam alterius alicujus elementi. Amplius etiam terrea sunt, quæ magis sunt humida quam quæ enumerata sunt, sicut electrum, myrrha, thus, et cuncta alia quæ dicuntur resinæ sive lacrymæ et fruges et fructus arborum, et theturpa quæ est legumen oculatum, quod faseolus dicitur, et alia legumina, et frumentum, et alia talia : licet enim hæc differant in hoc quod quædam eorum sunt magis terrea quam alia, genera enim seminum nominatorum magis sunt terrea quam genera lacrymarum : tamen ista cuncta de natura terræ sunt. Quædam enim jam dictorum sunt mollificabilia, ut genera lacrymarum. Quædam autem vaporativa per se, ut genera seminum. Et constat quod mollificabilia plus habent aquæ et minus terræ quam ea quæ tantum sunt vaporativa. Omnia etiam hujusmodi infrigidatione facta sunt, quia supra habitum est qualiter gummæ frigiditate coagulantur. Semina enim non efficiuntur pepana, nisi per frigiditatem humidum vaporabiliter in eis repersum adunetur et comprimatur in terreum, et calidum solis, quod in fructibus, ut dicit Galenus, quasi naturale est, per frigidum expellatur, et superfluum humidum per resudationem educat secum : et ita tam gummæ quam semina ultimo complentur per frigus. Sunt nihilominus terrea vitrum, sales, et lapidum genera multa, quæ non sunt perspicua, et hæc sunt omnia illa quæ neque sunt frigida a prima generatione, neque liquantur a calido : probabimus enim in sequenti capitulo infra, quod sola aquea a prima generatione frigida sunt : sed terrea et communia terræ et aquæ et aeris, a primis generantibus sunt calida. Eadem autem doctrina quæ dicta est, cognoscimus etiam materialem naturam eorum quæ communiter sunt terræ et aquæ et aeris, sicut est sanguis, et sperma : licet enim in libro de *Animalibus* dicatur quod sperma est aqueum, et quando evaporat spiritus intra viscositatem ejus contentus, quod tunc amittit albedinem, et defluit ut aqua : tamen communis materia est ex prima compositione sua : oportet enim quod sit terreum, quia est glandulosum et nobilior materia membrorum : cum autem oporteat ipsum esse receptibile figurarum a virtute formativa quæ est in ipso, oportet quod sit aqueum, quia aqua bene sigillatur et imprimitur figuris. Cum autem habeat calorem, et virtutem formativam, oportet quod habeat multum spiritum, qui vehiculum et subjectum est virtutis illius quæ format, qui spiritus aereus est, et intra viscositatem ejus continetur, ne cito evaporet, propter quem spiritum est multarum ampullarum et spumosum : et quod in libro de *Animalibus* dicitur, est intelligendum de materia quæ magis abundat in ipso. Sanguis etiam ex se generatus est spiritus, et constat per terrestre, et fluit ad membrum per aqueum : et ideo etiam quando parum constat sanguis, vias accipit per poros qui sunt in ipso : ille vero sanguis qui habet vias pororum multas magis est terreus quam alius : et quia multum habet humidum sanguis, propter hoc coagulatur infrigidatione : quia vero etiam multum terræ habet, ideo humido aqueo liquescit. Si qui autem non habent vias pororum in sanguine, illorum sanguis aqueus est multum, sicut saniosi sanguines, in quibus multum est phlegma aqueum subtile indigestum : propter quod etiam talis sanguis non coagulatur calido, nec etiam modico frigido, nisi congelatione forti : sed hoc non vocamus coagulationem,

Propter quid nullum animal pilis nutritur.

sed potius illam quæ fit terrestri constante quando educitur humidum. Sperma autem per frigidum quod glandulosum est, coagulatur infrigidatione dum frigus expellit calidum, et calidum educit secum humidum quod fuit in ipso abundans : et tunc constat et inspissatur. Patet ergo ex omnibus dictis, quod quæcumque coagulatorum vel humidorum fuerunt calida vel frigida, oportet ex supra dictis passionibus persequi naturas eorum.

CAPUT VI.

Quod omnia terrea vel aquea in quantum hujusmodi sunt frigida, nisi alienum habeant calorem : et ideo frigiditas inter passivas virtutes quoad hoc est computanda.

Text. et com. 53. Sciendum autem est ex prædictis, quod quæcumque homiomerorum sunt magis aquea, ad plurimum sunt frigida, nisi forte alienum habeant calorem, sicut alienum habent calorem lixivium, urina, et vinum, sicut infra ostendemus. Omnia autem quæ in materia sunt terrea, secundum plurimum sunt calida, eo quod non generantur nisi calido terminante, sicut est calx, et cinis. Differunt tamen hæc duo : quia calx non adeo perusta est ut cinis, neque calx relinquitur de materia habente multum aeris, quemadmodum cinis : propter quod cinis poros habet rectos amplos et patulos et subtilium partium valde, et ideo etiam humido adveniente non commiscetur, quia humidum effluit extra poros ejus : sed calx continuatur in cæmento, quia poros habet strictos et tortos, et retinet in eis humidum ex quo fit commixtio et continuatio. Quia autem frigidum invenitur essentialiter in utroque materiali homiomerorem, scilicet in terreo et aqueo, ideo oportet nos ex hoc sumere, quod frigiditas est materialis qualitas quædam, quemadmodum et humidum et aridum sunt materialia. Dico autem frigiditatem esse materiam quidem, non ex qua fit res, sed dispositionem materialem : sicut enim in præhabitis ostendimus, frigus non coagulat, neque impinguat, nisi coadunando partes materiæ, et non inducendo formam substantialem, et ideo ponitur inter materialia quoad hoc, sicut humidum et aridum, quæ sunt materialia et passiva. De numero enim materialium et passivorum maxime sunt terra et aqua. Ambo autem ista corpora sunt terminata frigiditate. Ex quo etiam ulterius liquet, quoniam cuncta homiomera quæ simpliciter in materia sunt plus vel terrea vel aquea, sunt per naturam materiæ frigida, nisi alienam quam a materia habeant caliditatem, sicut fervens aqua essentialiter est frigida et actu calida. Simpliciter calida est aqua colata per cinerem, quia illa habet calorem qui effectus est in ipsa per cinerem. In cinere enim sicut in omnibus aliis ignitis, in quibus diu operatus est ignis vel calor, est caliditas, sed plus et minus secundum diversitatem operationis caloris in eis : propter quod etiam sicut supra determinavimus, animalia generantur in putrefactis : quia calidum naturale evaporans est ibi, quod facit constare humidum quod exhalat in corpus animalis : oportet enim quod in omnibus putrefactis sit calor alienus corrumpens calorem naturalem et proprium, sicut supra diximus. Habent autem calorem non essentialem materiæ quæcumque sunt communia terræ et aquæ : hæc enim oportet constare et inspissari plurima caliditate in generatione sua quæ elixavit ea, educendo humidum de terrestri : et licet illa caliditas aliena sit materia eorum, tamen est naturalis generatio, eo quod ipsa est impressio generantis in generato. Quædam autem talium non de facili putrescunt, quemadmodum ea quæ syntagmiam habent fortem, hoc est, compositionem duram valde :

quia in illis calidum propter clausuram pororum non expirat : et ideo humidum etiam manet intus : propter quod calidum eorum naturale non de facili est infrangibile, et humidum eorum difficiliter est siccabile : et ideo a putrefactione conservantur. Et hæc est causa quod ossa diutius manent imputrefacta quam caro, et præcipue in aere frigido conservata. Rubescunt tamen ossa antiqua : eo quod calidum eorum nititur ad superficiem, et ibi colorat et inflat humidum attractum, quod dispergitur in superficie et colorat eam, eo quod propter soliditatem ossis exire non potest : et si qua ossa duriora sunt, diutius conservantur, sicut ebur, et dentes cetorum. Quæ autem molliora sunt, citius putrescunt, sicut spondiles dorsi. Quædam etiam humida cito putrescibilia, naturaliter sunt calida per calorem alienum suæ materiæ, sicut sanguis, et sperma, et medulla, et porus : quia in putrefactione etiam diu operatus est calor. Opus etiam sanguinis caro est, et similiter opus spermatis est individuum generatum, quorum utrumque est calidum a generante : sed ista non sunt humida : et ideo puto quod Aristoteles exemplum dedit de putrefactione : quia hoc est humidum, et per naturam materiæ frigidum, calidum tamen calore caloris maturantis ipsum : de similibus autem simile est judicium. Si tamen aliquod putrefactum omnino esset egressum de natura, et exspirasset ab ipso totum calidum naturale, et generans ipsum, illud nullo modo esset calidum : quia in illo non esset aliquid relictum nisi materia ex qua fuit, quæ semper est terra, vel aqua, vel utrumque, et illa essentialiter non sunt nisi frigida : et ideo taliter egressa de natura, sunt frigida. Sunt tamen diversi Philosophi judicantes diversimode de talibus : quoniam quidam dicunt ea calida, et quidam frigida, quorum utrique perspiciunt ea secundum diversa. Qui enim dicunt putrefacta egressa de natura esse calida, perspiciunt quod duplex calor diu egit in ipsis, scilicet alienus extra, et proprius egrediens deintus et educens humidum et dissolvens continuum. Qui autem dicunt ipsa esse frigida, perspiciunt materiam eorum, quod essentialiter est frigida, et non habet calidum alienum a generatione : quia hoc est egressum. Est autem veritas determinata de hoc, quod quando in natura sunt, tunc sunt calida : quia nihil determinat naturalia et agit operationes eorum, nisi calidum terminans ea proportionaliter humido naturaliter, sicut in principio hujus libri ostendimus. Quando autem omnino a natura separata sunt, tunc sunt frigida per essentialem materiæ frigiditatem, et sunt secundum quid calida, scilicet in quantum impressio caloris est in eis, sicut in cinere qui fit ex lignis adustis. Omnia igitur ista in calido et frigido se habent sicut jam determinatum est. Est tamen adhuc in istis magna diversitas : quoniam licet omnia quorum materia est terra vel aqua, per essentiam illius materiæ sint frigida, tamen frigidiora sunt per naturam materiæ, quorum materia est aqua, quam quorum materia est terra : et hoc contingit propter hoc quod calido ignis plus contrariatur aqua quam terra : unde in quibus materia est terrea vel aerea, propter symbolum quod habet cum igne, sunt calidiora : terrea tamen per accidens possunt esse frigidissima et calidissima aliena caliditate et aliena frigiditate : illa enim quæ magis sunt calida, et durius coagulata, ista recipiunt alienam frigiditatem vel alienam caliditatem in multis partibus suæ spissitudinis, et fortiter tenent, et difficulter alterantur : et ideo talia aliquando maxime infrigidant quando sunt frigida, et aliquando maxime urunt quando calida sunt aliena caliditate, sicut aqua calidior est quam fumus, et lapis ignitus magis urit quam aqua fervens.

CAPUT VII.

In quo docetur qualiter consideranda sunt naturalia quæ sequuntur hanc sententiam.

Text. et com. 54. Quoniam vero de istis jam quantum ad præsens negotium satis determinatum est, relinquitur quod deinceps in particularibus scientiis naturalium tractemus singula eorum quæ sunt ex istis subjectis, quæ in communi diximus, quid videlicet caro sit, et quid os, et quid lapis, et similiter de aliis homiomeris. Habemus enim jam per istam scientiam in communi ea ex quibus componuntur dissimilia, quæ *anhomiomera* Græce vocantur : et habemus cujus generis subjecti et materiæ est unumquodque per generationem suam. Constat ex præhabitis, quod homiomera omnia componuntur ex elementis materialiter. Ex homiomeris autem ulterius componuntur cuncta naturæ opera, sive sint partes organicæ, sive sint etiam tota a natura producta, ut homo, et asinus, et planta, et beryllus, et hæc universa tam anhomiomera quam homiomera sunt ex his quæ dicta sunt tanquam ex materia. Sed non sufficit scire materiam solam ad cognoscendam naturam eorum, sed oportet scire substantiam ipsorum : et hoc est cognoscere causam quæ vere causa est dans eis esse et rationem, quæ est causa formalis, quæ quidem in præhabitis forma est finis. Finis enim est intentionis generantis, et forma est dans esse et rationem materiæ et composito, sicut in præhabitis est determinatum. Illam ergo prout singulorum esse constituit, in posterioribus libris post hanc scientiam oportet nos considerare ad sciendam naturam eorum in particulari. Si enim nos secundum formam consideravimus res naturales, semper prius formaliter est in posteriori : quia in ipso formam accipit et esse : unde elementum in quantum compositum est, accipit esse et rationem mixti, et mixtum accipit formam et esse carnis vel alicujus mixti per naturam, caro autem refertur ad formam manus vel capitis, et caput ad formam et rationem formæ totius, quæ est anima rationalis in homine : quia forma totius compositi naturalis per modum proportionalem informat et terminat omnes partes dissimiles et similes. E converso autem est si res naturales comparantur ad potentiam : tunc enim posteriora sunt in prioribus : quia totum individuum potentialiter est in dissimilibus partibus ejus, et dissimilia habent per potentiam materialem similia, et dissimilia sunt in mixto homiomero in communi accepto, quod abstrahit a carne et osse et omnibus speciales formas habentibus homiomeris : et hoc est mixtum quod subjicitur coagulationi et liquefactioni et duritiei et mollitiei, et cæteris passionibus hic determinatis. Mixtum autem istud potentialiter est in elementis. Posteriora ergo sunt magis particulata per formas speciales, et hæc sunt vel organica tota, vel organicæ partes : istæ enim, sicut jam probavimus, magis distant a materia : unde et in organicis magis quam in aliis manifestatur causa propter quid, quæ est forma et finis. Cujus signum est, quoniam si separentur ista a formis specificatis, retenta tamen figura, magis in eis apparet æquivoce convenire eis nomen quam in aliis : homo enim mortuus cum non habeat nisi figuram hominis, et non actum formæ ipsius, æquivoce dicitur, ut apparet satis omnibus. Similiter pars hominis organica, sicut manus, vel pes, vel lingua, si non habeant actum organici abscissi vel defuncti æquivoce dicitur : et hoc etiam satis claret : sicut enim in artificialibus est, quod navis lapidea nullo modo possibilis est ad actum navis, constat omnibus quod non est navis nisi æquivoce,

cum navis diffinitio sit ad actum navigationis : ita est de organicis partibus et totis physicorum corporum : cum enim diffiniantur per formam quæ principium est operum in ipsis, et carent opere illo, constat quod non habent nomen commune nisi æquivoce : propter similitudinem enim figuræ tunc organica videntur esse et non sunt. Hæc autem æquivocatio minus apparet in partibus de membris similibus, sicut in carne, et in osse : quia caro et os defuncti magis videntur habere rationem carnis et ossis, quam manus defuncti videtur habere rationem manus. Si autem aliquæ partes animalis adhuc viciniores sunt materiæ, adhuc in illis minus apparet æquivocatio, sicut in humoribus : tamen in humoribus etiam est æquivocatio inter humorem mortui et humorem vivi : quia humor vivi actum facit humoris in corpore per virtutem humoris, quem non facit humor mortui, propter hoc quod a virtute ista destitutus est. Adhuc autem in elementis ex quorum commixtione generantur humores et homiomera, alterius ratione sunt in mixto quod habet formam et esse, et privantur illa ratione in corruptis : et ideo aqua et ignis prout sunt essentiales partes homiomeri habentis esse per formam, terminantur sub forma mixti : sicut materia quæ facta est in actu per esse quod dat ei forma : et quando sunt reliquiæ homiomeri resoluti, carent ratione illa : tamen in eis æquivocatio inter omnes partes minus apparet.

Nota propter quid membra similia magis videntur retinere nomen et rationem in mortuis quam membra organica.

Est autem hic advertendum, quod ignis et aqua et cætera simplicia dupliciter considerantur, et duplex habent esse, scilicet ut substantiæ simpliciter, et ut elementa : ut substantiæ simplices quidem verius habent esse extra compositum quam in ipso, et habent operationes suas per intentiones suorum contrariorum : ut elementa autem accepta materialiter accipiuntur, et materia habet esse formæ, et rationem accipit ex analogia et resolutione ad formam : et si diffinitionem et nomen elementi habent intra et extra, æquivocantur ad illam : est enim elementum quod in compositione est primum, et in resolutione ultimum : et quod est secundum formam, non resolvitur in formam aliam, sicut in libro *Cœli et Mundi* est determinatum : ignis ergo et aqua et cætera elementa essentialiter componentia homiomerum, rationem et nomen habent quando sunt sub forma, et æquivocantur ad illam quando homiomera sunt resoluta in ea : sed minus apparet in eis æquivocatio quam in aliis : quia id pro quo fit res, quod est causa finalis et essentialis operatio rei cujus principium est forma, minime manifestum est in eis quæ viciniora sunt materiæ primæ : unde si sumatur ultimum in quo est, stat resolutio in quo plurimum est de natura materiæ, illud nihil videtur habere præter materiam : et ideo non æquivocari potest quando est sub forma, et quando est sub forma homiomeri et anhomiomeri. Si vero sumatur ultimum ad quod devenitur per compositionem, quod est particulare constitutum in natura per generationem, illud nomine suo non videtur manifestare nisi causam formalem, secundum quod est finis generantis, sicut hic homo, vel hæc planta, vel hic lapis : omnia vero media inter primam materiam quæ est ultima in via resolutionis, et ultimo intentum a natura compositum particulare, proportionaliter se habent in hoc quod est particulare nomen et rationem formæ et totius vel partis ejus : quoniam quodlibet intermediorum absque dubio est propter quid, et participat finem et rationem quæ sumitur a fine quæ est forma, secundum quod refertur ad illud ut longius vel propinquius se habens ad finem, sicut in ultima longitudinis distantia se habet aqua et ignis et cætera simplicia venientia essentialiter ad mixta, et post hæc humores, et post hæc homiomera, sicut caro, et nervus, et os, et similia : et vicinissime se habent anhomiomera, sicut vultus, manus, et similia : omnia enim sive remote distantia, sive propinque, determinantur et diffi-

Elementa duplex habent esse.

niuntur opere ad quod operantur. Singulum enim eorum habet nomen et rationem ex hoc quod determinatur ad illud vicine vel remote, sicut oculus dicitur oculus, et habet rationem oculi si videt : qui autem non potest videre turpe quando debet videre, non dicitur oculus nisi æquivoce, sicut mortuus oculus, vel sculptus ex lapide. Est autem in naturalibus organis sicut in instrumentis artificialibus : serra enim lignea, eo quod non perficit actum ferreæ serræ, non dicitur serra, sed potius est serræ imago quædam et similitudo : et ideo participat æquivoce nomen serræ : quia ferrea dicitur serra ab actu serrandi, sed lignea non ad hoc dicitur serra, sed ad hoc quod serræ similis est. Per omnem autem eumdem modum est in naturalibus : quia quædam dicitur caro quæ mediat in tactu et sentit excellentias tangibilium, alia autem non ad hoc dicitur caro, sed quia tali similis est in colore et figura : tamen opus ad quod diffinitur caro, minus est manifestum quam linguæ, de qua bene scitur quod est ad discretionem saporum et propter interpretationem . Similiter ignis et aqua secundum quod sunt prima in compositione, ad actum diffiniuntur et ratione proportionis sunt in mixto, et per multa media referuntur ad opus essentiale compositi , sed tamen minus. Adhuc manifestum est hoc opus in simplicibus primis componentibus, quam in carne et aliis quæ mixta sunt homiomera. Sicut diximus istas habitudines esse in animalibus, ita sunt in plantis et etiam in his quæ non sunt animata, sicut sunt mineralia, sicut est æs, et ferrum, et argentum : universa quippe hæc determinantur et diffiniuntur fine qui cognoscitur per opus essentiale ipsorum : quo opere nulla natura destituitur quando est in vigore formæ specificæ : et ideo quamdiu efficere et pati possunt essentialia sibi , tunc habent nomen et rationem speciei in quo sunt, sicut diximus de nervo et carne : et quando hæc non possunt efficere et pati, non convenit eis nomen formæ nisi æquivoce : formæ tamen istæ quæ dant esse et rationem subjectis, minus sunt manifestæ in vegetabilibus quam in animalibus, et adhuc minus manifestæ sunt in mineralibus quam in vegetabilibus. Et ideo non facile est perspicere quando mineralia sint habentia formas suas specificas, et quando non. Non facile enim est scire quando sit verus lapis, vel verum metallum, nisi per corruptionem devenerit ad valde imbecille, ita quod sola figura sit relicta, et nihil de virtute quæ consequitur essentiam. Et hujus simile est in corporibus mortuorum, quia illi quando mortui sunt recenter, parum distare videntur a vivis : quando autem diu in sepulchris jacuerunt, tunc sola figura est in eis : et si tanguntur, decidunt statim in cineres : et tunc magna est distantia inter vivorum et mortuorum corpora. Similiter est de fructibus, qui quando primum vigorem amiserunt, non differre videntur a fructibus pepanis, qui vere habent fructuum rationem : quando autem diu jacuerunt et putrefacti sunt, ita quod non est in eis nisi figura fructus, tunc magis distant : et tunc scitur quod fructus dicuntur æquivoce. Et eodem modo est in coagulatis ex lacte : primo enim quando mollia sunt, lac dicuntur : post longum autem tempus non habent lactis nomen nisi æquivoce. Sic est etiam in vegetabilibus, et in mineralibus : mineralia enim suo modo moriuntur sicut animalia : sed non percipitur quod amiserunt esse et naturam, nisi per maximam mutationem. Saphirus enim mortuus, qui adhuc habet colorem et transparentiam et figuram saphiri, et sicut vivus, qui habet opus saphiri : et ideo nominatur saphirus sicut vivus : sed post longissimam mutationem obscuratur et discontinuatur, et tunc scitur non esse saphirus, sed similitudo saphiri. Et idem dicendum est de auro vivo et mortuo, et argento et de aliis mineralibus, etc.

CAPUT VIII.

Quod secundum formas specificas consideranda sunt naturalia in sequentibus libris, et non secundum materiales formas, qualiter in isto libro sunt determinatæ.

Text. et com. 51, in fine. Igitur de omnibus homiomeris, sicut ex præhabitis patet, prima consideratio est qualiter calore et algore et motibus caloris et algoris fuerint coagulata vel calido vel gelido vel ambobus. Dico autem homiomera quæ sæpe exposita sunt, sicut caro, et os, et pili, et nervi, et omnia his similia. Omnia enim hæc differunt prædictis differentiis antehabitis quæ sunt extensio, tractus, comminutio, fractio, mollities, et durities, et alia talia : omnia enim hæc sicut ab efficientibus causis fiunt a calido, vel frigido, vel ambobus, vel a motibus qui sunt impressiones calidi et frigidi in materia quæ humidum est et siccum, et a motibus mixtis qui sunt calidi et frigidi successive operantium : talia autem omnia consideravimus in scientia istius libri, quæ est quasi universalis respectu sequentium considerandorum in aliis libris : et quia forma istorum homiomerorum non est scibilis nisi sciantur ea ad quæ referuntur quæ sunt anhomiomera, ideo eadem hæc homiomera quæ sunt caro et os secundum formam et substantiam consideranda sunt in libris sequentibus istum, licet secundum passiones quæ insunt eis gratia subjecti quod est humidum et siccum, considerata sunt in hoc libro quem explanavimus. Anhomiomera enim quæ sunt ex istis homiomeris composita, sicut caput, manus, et partes, et similiter in mineralibus et vegetabilibus constituta per specificas differentias, sicut aurum, et argentum, nulli videntur fieri a causis quæ dictæ sunt quibus homiomera sunt : quia calor in quantum hujusmodi, non facit argentum in forma argenti, neque coagulando neque liquefaciendo : et similiter est de aliis in forma specifica constitutis. Similiter autem est in instrumentis artium : quia serra in quantum est ad incidere, non ex calore fabrili, sed potius a forma artis quæ imprimitur in ferro, et causa ejus efficiens propria est ars. Similiter arcæ causa non est dolatio ligni, sed forma artis inducta in lignis, et causa ejus efficiens est ars. Eodem modo est de rebus naturalibus, quod causa eorum secundum quod sunt species constituta, est forma dans eis esse rationem : et causa efficiens ea est generans univocum vel conveniens in natura. Similiter autem est de effectibus cujuslibet alterius causæ, sive sit a natura, sive sit ab intellectu practico, sive aliter a proposito. Habito ergo in hac scientia cujus generis subjecti et materiæ sit singulum homiomerum, sumendum erit posterius in aliis scientiis per singulum eorum secundum formam quid sit sanguis, et quid caro, et sperma, et quid aliorum singulum. Ita enim plenissime sciemus naturam eorum, quando ex hac scientia sciemus quid sit subjectum et materia, et ex sequentibus libris sciemus propter quid sit secundum formam unumquodque eorum : tunc enim sciemus materiam et causam quæ vere causa est formalis habens rationem finis, et ejus quod est propter quid, præciput cum ambo ista sint generationis et generatæ rei principia : quoniam licet tria sine principia motus, scilicet forma et materia et privatio, non tamen sunt nisi duo principia entis generati, scilicet materia et forma, sicut diximus in fine primi *Physicorum*. Dicendum etiam erit cum his in singulis unde principium motus quod est causa efficiens uniuscujusque. Tunc enim habemus omnes causas, et materiam, et formam, quæ et ipsa est finis in physicis omnibus, et efficientem causam singulorum. Manifestatis ergo

istis quæ hic dicenda erant ad subjectum cognoscendum, consideranda sunt consequenter secundum suas formas specificas homiomera, et ea quæ ex his constant anhomiomera, et ad ultimum res naturales constitutæ per formas specificas, sicut homo, et planta, et hujusmodi : tunc enim scitur totum quod considerandum est in natura : quia autem ista in genere tria sunt, scilicet mineralia, vegetabilia, et animalia : ideo sequens scientia in tria dividitur, etc.



INDEX

Tractatuum et Capitum in libros Meteororum.

LIBER PRIMUS METEORORUM.

TRACTATUS I.

De causis impressionum omnium materiali et efficiente.

TRACTATUS II.

De Galaxia.

TRACTATUS III.

De cometis.

TRACTATUS IV.

De ignibus generatis in aere.

LIBER II METEORORUM.

TRACTATUS I.

De corporibus humidis conversis in media aeris regione.

TRACTATUS II.

De origine fluminum.

TRACTATUS III.

De aquis.

LIBER III METEORORUM.

De impressionibus ex vapore frigido et sicco generatis.

TRACTATUS I.

De ventis.

TRACTATUS II.

De terræmotu.

TRACTATUS III.

De fulgure et tonitruo et vento turbinis.

TRACTATUS IV.

De coronis et iride quæ apparent in nubibus.

TRACTATUS V.

LIBER IV METEORORUM.

De impressionibus primarum qualitatum, per quas constituitur forma substantialis corporum.

TRACTATUS I.

De operationibus primarum qualitatum.

TRACTATUS II.

De communibus effectibus qualitatum passivarum.

TRACTATUS III.

De passionibus consequentibus diversitati mixtorum secundum quod mixta sunt.

TRACTATUS IV.

De subjectis quæ substant dictis passionibus.



INDEX

Rerum memorabilium, quæ continentur in libris Meteororum.

N. B. — *In hoc indice rerum memorabilium, numerus major romanus indicat librum, minor vero tractatum : numerus arabicus signat caput, sic :* Aeris tres regiones. I-i, 8 : *expositio hujus dicti invenitur in libro* I, *tractatu* i, *capite 8.*

C

E

G

H

I

L

U

V

Index librorum qui in hoc quarto volumine continentur.

Sancti Amandi (Cher). — Ex typis de DESTENAY.